

DIE TUMOREN DER HAND

Eckart Lindig

1975



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551907_0061

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. G. Heberer

DIE TUMOREN DER HAND

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnmedizin

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der

Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Eckart Lindig

aus München

München 1974

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. K. Wilhelm

Mitberichterstatter: Prof. Dr. G. Heberer

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 28.1.1975



GLIEDERUNG

=====

I. Allgemeiner Teil

1. Einleitung
2. Einteilung der Handtumoren
3. Beschreibung der Geschwulstarten

II. Spezieller Teil

1. Einteilung der an der chirurg. Universitätsklinik behandelten Handtumoren
2. Auswertung der Fälle unter Berücksichtigung folgender Punkte:

Verteilung nach Geschlecht und Alter

topographische Lage

Anamnese

Beschwerden

Diagnose

Behandlungsmaßnahmen

patho-histologische Befunde

Subjektive Beurteilung durch den Patienten

evtl. aufgetretene Rezidive

III. Diskussion

IV. Zusammenfassung

V. Literaturverzeichnis

VI. LEBENS LAUF

EINLEITUNG

An der Hand können sich wie am übrigen Körper die verschiedenartigsten Tumoren entwickeln.

Auf Grund ihrer Lokalisation sind die Geschwülste der Hand jedoch meist frühzeitiger und leichter zu diagnostizieren und operativ anzugehen als die anderer Organe.

Die differenzierten Funktionen der Hand erfordern nach exakter präoperativer Diagnose ein subtiles operatives Vorgehen.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll es sein, die Ätiologie und topographische Lage der Handtumoren zu beschreiben und die Ergebnisse der Behandlung von Handtumoren unter Berücksichtigung des Krankengutes der handchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik München darzulegen und zu diskutieren.

DIE HANDTUMOREN WERDEN nach D. HART wie folgt eingeteilt:

1. Epitheliale Tumoren

gutartige Formen:

Epidermoidzyste
 congenitale Zyste
 Atherom (Retentionszyste)
 myxomatöse Zyste
 adenomatöse Tumoren
 Basalzelltumor
 Spindelzelltumor

bösartige Formen:

Plattenepithelkarzinom
 Basalzellkarzinom

2. Melanotische Tumoren

Naevus naevocellularis
 Malignes Melanom

3. Bindegewebstumoren

gutartige Formen

Fibrom
 Lipom
 solitäre Neurofibrome
 multiple Neurofibrome
 Sehnenscheidentumoren
 Fibrom
 Lipom
 Chondrom
 Riesenzelltumor
 benignes Synoviom
 Ganglion

bösartige Formen

Sarkome

Fibrosarkom

Spindelzellsarkom

Rundzellsarkom

Myxosarkom

4. Tumoren des Nervengewebes

Amputationsstumpf-Neurom

Neurinom

Neurofibrome

solitäre

multiple

5. Tumoren der Blutgefäße

echte Angiome

Hämangiome

arteriovenöse Anastomosen

Glomustumor

6. Knochentumoren

gutartige Formen

Enchondrome

solitär

multipel

Ostitis fibrosa cystica

Exostose

osteoides Osteom

Osteoklastom

Myxom

Plattenepithelzyste

Ekchondrom

bösartige Formen:

primäre Malignome

Osteosarkome

Fibrosarkome

Ewing-Sarkome

Metastasen

1. Epitheliale Tumoren

=====

1.1. Gutartige epitheliale Tumoren entstehen nach der Hyperregenerationstheorie als Reaktion auf Reizung normaler Haut, wie z.B. die verruca vulgaris oder dadurch, daß bei einer Verletzung Epithelzellen in die Subcutis gelangen, wo sie dann zu einer epithelbegrenzten Zyste heranwachsen. Auch die Hautanhangsgebilde wie Schweißdrüsen, Haarfollikel und Talgdrüsen können Ursprung einer Proliferation werden und schließlich auch embryonale Reste (COHNHEIM).

Die kleinen runden freibeweglichen Knötchen liegen subepidermal, wachsen nur sehr langsam, sind meist schmerzlos und verursachen häufig mechanische Bewegungseinschränkungen.

Die Entfernung der subepidermalen Tumoren erfolgt durch operative Exstirpation, während epitheliale Warzen, Mollusca contagiosa und Keratosen meist mit keratolytischen Medikamenten oder kryochirurgisch behandelt werden.

1.1.1 Epidermoidzysten sind meist Folgen von Traumen, bei denen Stücke der Epidermis in das subcutane Bindegewebe implantiert werden. Deshalb werden sie oft auch als posttraumatische Epidermoidzysten, Implantationszysten oder Inklusionszysten bezeichnet. KAUFFMANN konnte sie sogar experimentell erzeugen. Bei einer Versprengung ganzer Hautstücke in das subcutane Bindegewebe ist eine wesentlich schnellere Bildung der Zyste zu erwarten.

KING kam daher zu der Auffassung, daß eine Epithelisierung von Hämatomen oder entzündlichen Granulomen durch Schweißdrüsenzellen stattfinden kann, die dicht unter der Haut im Bindegewebe liegen und in das Trauma einbezogen sind.

Das Epithel wächst wie ein Transplantat ohne Vereinigung mit dem Bindegewebe. Der abgeschlossene Zelldetritus wird ganz vom Epithel umschlossen; dadurch entsteht die Zyste, deren Inhalt weißlich glänzt und einen hohen Cholesteringehalt hat, deshalb auch die alte Bezeichnung "Cholesteatom".

Im Bindegewebe der Zystenwand finden sich auch Fremdkörperriesenzellen.

1.1.2 Neben posttraumatischen Zysten kommen congenitale Zysten

vor, die durch liegende gebliebene Epithelreste entstehen und im Gegensatz zur ersteren Hautanhangsgebilde beinhalten können.

1.1.3 Als dritte Erscheinungsform ist die Retentionszyste aufzuführen, die von Talgdrüsen, Schweißdrüsen oder Haarfollikeln ausgeht. Sie tritt an der Hand seltener als an anderen Körperstellen auf und ist bekannt unter der Bezeichnung Atherom.

1.1.4 Die myxomatöse Zyste an der Streckseite des Fingerendgliedes, die besonders bei älteren Frauen auftritt (HOWARD), entwickelt sich durch myxomatöse Degeneration des Coriums (GROSS). Sie kann das Nagelwachstum stören und die Streckfunktion einschränken. Eine typische Eigenschaft der Zysten ist ihre Fluktuation, doch muß man hier die Pseudofluktuation eines Lipoms unterscheiden und nach Lapenunterteilung forschen. Die Lokalisation erleichtert die Differentialdiagnose: posttraumatische Epidermoidzysten treten vorzugsweise auf der palmaren Seite auf und häufiger bei Männern, Retentionszysten nur auf dem Handrücken.

1.1.5 Von den Hautanhangsgebilden gehen auch andere Proliferationen aus, die wegen ihrer Struktur als adenomatöse Tumoren bezeichnet werden; sie sind von einer Kapsel umschlossen und zeigen keinerlei Tendenz zu maligner Entartung.

1.1.6 Auch solid wachsende Basalzell- und Spindelzelltumoren können unter die benignen Tumoren eingereiht werden, sofern sie umschrieben wachsen und von einer Kapsel umgeben sind. Dicke Säulen von kleinen, gleichartigen, stark anfärbbaren Zellen kennzeichnen den Basalzelltyp (D. HART).

Beim Spindelzelltyp finden sich dagegen heller gefärbte Plattenepithelzellen und evtl. sogar Hornperlen.

Die Diagnose der subepidermalen Tumoren ist klinisch äußerst schwierig und kann nur im histologischen Schnittpräparat gestellt werden. Verwechslungen mit kleinen Fibromen oder Riesenzelltumoren der Sehnenscheiden kommen vor. Entscheidende Kriterien sind die Festigkeit und freie Beweglichkeit gegen tieferliegende Strukturen, die Verbindung zur Cutis ist jedoch möglich.

1.2 Bösartige epitheliale Tumoren an der Hand können als Ursache chronische Reizzustände wie Röntgenstrahlen, Verbrennungsnarben, Sonnenbrand und Chemikalien (Teer, Wachs etc.) haben. Sie sind relativ selten (nach KELLY und CLIFFORD unter 1% aller Malignome) und bieten differenzierte klinische Bilder, z.B. als Fissuren, granulierend, hyperkeratotisch, mit oder ohne Ulceration. Histologisch lassen sich Plattenepithel- und Basalzellkarzinome unterscheiden.

Etwa 70 - 80% der Extremitätenkrebsfälle führt MASON auf die chronische Irritation zurück, während die restlichen 20 - 30% auf gesunder Haut, auf Warzen oder Muttermalen (v.VOLKMANN), d.h. ohne präblastomatösen Zustand in Erscheinung treten.

Auch berufliche Hautaffektionen aller Art (v.WINIWARTER), lang zurückliegende Traumen oder Verbrennungsnarben im kindlichen Alter führen oft erst nach Jahrzehnten zu karzinomatösen Veränderungen.

Eine Sonderstellung nimmt das beruflich bedingte, durch Röntgenstrahlen ausgelöste Hautkarzinom ein. Besonders in der Pionierzeit des Röntgenapparates kam es bei Ärzten, später auch bei Zahnärzten zu Tumoren am ungeschützten Handrücken oder an den Fingern (Untersuchungen von WASCHIPKI). Erst moderne Schutzanlagen und zweckmäßige Arbeitsweisen haben ein fast vollständiges Verschwinden dieser Schäden bewirkt.

Auf die als Spätfolge von Kriegsverletzungen auftretenden Basaliome und Spinaliome hat COENEN besonders hingewiesen.

1.2.1 Das Plattenepithelkarzinom kommt fast nur am Handrücken vor und zeigt nach den präkanzerösen Vorstadien mit Hyperkeratose ein ausgedehntes schnelles Wachstum mit Ulzeration. Die regionären Lymphknoten werden frühzeitig befallen. Das schmierige Geschwür ist von einem derben Wall umgeben, die angrenzende Haut dünn und gespannt. Die darunterliegenden Schichten werden infiltriert, sodaß sich die Tumoren nicht gegen tiefere Schichten verschieben lassen. Histologisch fehlt eine Demarkation des Tumorwachstums mit seinen Inseln von Plattenepithelzellen und den vereinzelt Hornperlen. Am Rand wird die Epidermis dicker, die Papillen wachsen tiefer und die Zellen nehmen mehr und mehr die unregelmäßige Tumorzellengestalt an.

Unter der Gesamtzahl der pathologisch wachsenden Malignome sind nach CLIFFORD und KELLY nur 0,62% Karzinome der Hand.

In der Statistik der Hautkarzinome wird die Lokalisation Handrücken je nach Autor mit 0,5 - 2% angegeben (AICHINGER 0,5%, v.COENEN 0,8%, v.WINIWARTER 1,6%, NAGEL 2%). Die Metastasierungstendenz ist gering. HOWARD fand nur bei 10 - 20% der Handrückenkarzinome späte Metastasen.

1.2.2 Das Basalzellkarzinom tritt besonders an den strahlungsexponierten Körperteilen auf (Gesicht, Handrücken). Es wächst anfangs langsam, ulceriert spät und erzeugt nur selten Metastasen. Bei Ulceration breitet sich das Basaliom jedoch fortschreitend in die Peripherie aus, hat aufgerollte Ränder und kann in der Mitte wieder heilen. Die Infiltration wird durch Faszien, Muskeln etc. länger aufgehalten als beim Plattenepithelkarzinom. Histologisch zeigt sich folgender Befund: ausgehend von der Basalzellschicht wachsen Inseln und Säulen von Tumorzellen, die gleichmäßig dunkler gefärbt sind als die Spinaliomzellen und auch keine Hornperlen bilden. Verletzungen, unzureichende Entfernung oder Röntgenbestrahlung bewirken eine Malignitätssteigerung. Kommt es zu einer Infektion des Geschwürs, so infiltrieren mehrkernige Riesenzellen. Am Rande des Tumors baut die zelluläre Abwehr einen Bindegewebswall, von Lymphozyten, Rund- und Plasmazellen infiltriert, auf. Je stärker diese Abwehr ist, desto besser sind die Heilungsaussichten. Zur Differentialdiagnose ist auf spezifische chronische Infektionen hinzuweisen, die manchmal einen ulcerierten malignen Tumor imitieren.

2. Melanotische Pigment-Tumoren

=====

2.1 Beim gutartigen Naevus naevocellularis handelt es sich um kleine, dunkel pigmentierte Male, die erhaben und mit papillenförmiger Oberfläche oder glatt, von dünner Haut überzogen und ohne Erhabenheit auftreten. Das Wachstum dieser kongenitalen Tumoren ist in der Kindheit langsam und kommt beim Erwachsenen zum Stillstand oder bildet sich sogar zurück. Im histologischen Schnitt liegen eigenartige runde, polygonale oder spindelige Zellen zu Nestern oder Strängen

angeordnet im subepidermalen Bindegewebe, vor allem zwischen den Papillen.

Die neurogene Natur der Naevuszellen (MASSON) hat sich heute allgemein durchgesetzt. Sie setzen sich einerseits aus von der Neuralleiste ins Epithel eingewanderten Melanozyten und andererseits aus SCHWANNschen Zellen der Hautnerven zusammen (dualistische Theorie).

Man unterscheidet den ruhenden koriaalen und den aktiven Grenflächen-naevus.

Eine entzündliche Sonderform des letzteren, die Melanosis circumscripta präblastomatosa (DUBREULLH) ist häufig Ausgangspunkt eines Melanoms.

Der Pigmentgehalt kann stark schwanken. Bei älteren Patienten treten auch gestielte, weiche, fibromartige Naevi auf.

An sich ist der Naevus völlig harmlos; wird er jedoch einem Reiz oder Trauma ausgesetzt, kann er sein Wachstum beschleunigen und maligne entarten.

2.2 Die malignen Melanome entstehen durch Irritation eines aktiven Junktionsnaevus. Erste Anzeichen sind zunehmende Farbtiefe und entzündliche Randreaktion. Sie sind weder den Karzinomen noch den Sarkomen eindeutig zuzuordnen. Die Zellen des MM sind größer und stärker anfärbbar als die des Naevus. Zahlreiche Mitosen, starke Infiltration des Bindegewebes und Ulcerationen der Haut sind charakteristisch. Fehlt die Pigmentation, so spricht man vom amelanotischen MM (MASSON).

Klinisch beeindruckt das rasche Wachstum und die fulminante Metastasierung. Sekundäre Hautmetastasen, übergroße regionäre Lymphknoten, Befall sämtlicher Organe und melaninhaltiger Urin treten schon nach wenigen Monaten auf. Diese schnelle Tumorausbreitung kann rasch zum Tode führen.

Die Bezeichnung subunguales Melanom gibt die bevorzugte Lokalisation an der Hand wieder. Schon gegen Ende des letzten Jahrhunderts hat HUTCHINSON die melanotische Paronychie beschrieben. Der kleine pigmentierte Fleck unter dem Nagel vergrößert sich zunächst nur langsam, dann wird der Nagel von schwarzumrandetem Granulations-

gewebe abgehoben und zerstört. Nur die Exulzeration und Sekretbildung veranlassen den Patienten, den Arzt aufzusuchen, da der Tumor nicht schmerzhaft ist. Auf Grund der Bösartigkeit wird er am treffendsten als Melanomalignom bezeichnet.

3. Bindegewebstumoren

=====

3.1 Gutartige Bindegewebstumoren

3.1.1 Ein Hauptvertreter ist das vielgestaltige Fibrom. Von einer Kapsel umschlossen, präsentiert es sich meist als solitäres Knötchen, das oft leicht verschieblich ist, jedoch auch mit der Haut oder der Unterlage verwachsen sein kann. Auffällig und schwer von einer Warze oder einem melanotischen Tumor zu unterscheiden ist das gestielte Fibrom, das meist weiche Konsistenz aufweist. Die Konsistenz ist ein erster klinischer Anhaltspunkt für den histologischen Aufbau des Fibroms (FORGON).

Weiche Fibrome sind zellreich, gut durchblutet und ödematös aufgequollen. Sie zeigen auch größere Neigung zu Rezidiven, ja sie stehen sogar histologisch in der Nähe des Sarkoms, wenn nicht das typische gleichförmige Zellbild ohne Mitosen und Hyperchromasie zu erkennen ist. Je härter, desto ungefährlicher ist das Fibrom. Wenig Zellen in starken hyalinen Fasern, die auch kalzifizieren können, sind charakteristisch. Die Degeneration des Bindegewebsanteiles führt zu Verwechslungen mit Zysten, Knorpel- und Knochentumoren.

Gelegentlich treten an der Hand fixierte sog. Dermatofibrome auf, die nur histologisch von den Epithelzysten abzugrenzen sind.

3.1.2 Auch Lipome können im subcutanen Fettgewebe der Hand entstehen, allerdings vergleichsweise seltener als an anderen Körperpartien. Sie sind leicht palpierbar oder durch Auflegen von Eis zu diagnostizieren, wobei das Fettgewebe sich verhärtet (Methode nach POSCH). Sie imponieren als freibewegliche, weiche, gelappte Verdickungen mit Pseudofluktuat.

Gewöhnlich sind Lipome von einer Kapsel umgeben und ihre Zellen weisen gleichen Aufbau wie Körperfettzellen auf. Neben sehr ausgedehnten Zellen kommen auch kleine "embryonale" Typen vor. Das

Fett von Lipomen kann allerdings nicht im Körperstoffwechsel abgebaut werden, was seinen Tumorcharakter unterstreicht.

Normalerweise sehr zellarm, deuten zahlreiche Zellveränderungen auf Malignitätszunahme hin. Mit der Proliferation der Fettzellen laufen auch solche des Bindegewebes und der Blut- und Lymphgefäße einher. Große Ödeme oder schleimige Degeneration (Myxolipome) sind keine Seltenheit. Die Lokalisation an der Hohlhand ist die häufigste, jedoch sind auch tiefer gelegene Lipome am nervus medianus (MIKHALL) und an Sehnenscheiden (WHITE, STRAUSS) beschrieben worden. Solche endovaginalen und epivaginalen Lipome breiten sich entlang von Fascienblättern aus, vor allem wenn diese nicht straff genug sind. Sie werden als arboreszierende Lipome bezeichnet. Hier sind Diagnose und operative Therapie (Verletzung von Nerven) problematischer.

3.1.3 Der größte Teil der Nerventumoren gehört zu den Bindegewebs-tumoren, da nur das die Achsenzyylinder umgebende Gewebe proliferiert.

Amputationsstumpf-Neurome: Die auch als fibrilläre Neurome bezeichneten Tumoren haben traumatische Genese und stellen eine Proliferation aller Elemente des Nervs dar.

Die Neurofibrome sind ebenfalls Tumoren, bei denen alle Teile des Nervs am Geschwulstprozeß beteiligt sind. Solitär kommen sie überall am Nerv vor und können bei Druck elektrisierende Schmerzen hervorrufen. Der Nervenstamm läuft am Tumor vorbei oder, aufgespaltet in Fibrillen, hindurch. Der große Zellreichtum rückt ihn in die Nähe von Sarkomen, und so muß vor allem nach unvollständiger Excision mit sarkomatöser Entartung gerechnet werden (FORGON).

Nach BUTLER und anderen wird die Häufigkeit entarteter Neurofibrosarkome auf 15% geschätzt.

Multipel kommen die Neurofibrome vornehmlich innerhalb der V. RECKLINGHAUSENSCHEN NEUROFIBROMATOSE vor. Die in oder dicht unter der Haut liegenden sehr druckschmerzhaften, kleinen Knötchen sind so zahlreich und weit verbreitet, daß operatives Vorgehen sinnlos erscheint. Sie wachsen sehr langsam, sind meist derb und verschieblich und entarten nur selten maligne.

Eine diagnostische Hilfe sind, wenn vorhanden, pigmentierte Hautflecken (D.HART).

3.1.4 Tumoren der Sehnenscheide

Die Gewebsanteile von Sehnen und Sehnenscheiden entsprechen anatomisch und funktionell denen von Gelenkkapseln und den sie umgebenden Schleimbeuteln. Da das Sehnengleitgewebe ein Abkömmling des Mesenchyms ist, sind mesenchymale Geschwülste zu erwarten. Es ist zudem ein lockeres, gut vaskularisiertes Bindegewebe, das zeit lebens die Reaktionsfähigkeit des aktiven Mesenchyms behält und damit zu pseudotumorösen Bildungen befähigt ist, die von den echten Geschwülsten abgegrenzt werden müssen (MITTELMEIER).

Die pathologisch-anatomische Zuordnung der Sehnenscheidetumoren ist schwierig, und es hat eine Vielzahl widerspruchsvoller Anschauungen gegeben, die zu einer verwirrenden Nomenklatur geführt haben (UEHLINGER).

Die "Sehnenscheide" besteht aus zwei morphologisch differenten Abschnitten. Die eigentliche Sehnenscheide besteht aus geschlossenen, mit synovialen Strukturen ausgestatteten Hohlräumen (MAYER), das Paratenon andererseits aus lockerem Bindegewebe.

Die hieraus entstehenden Tumoren - im ersten Fall das benigne Synoviom, im zweiten die Riesenzellfibroblastome - müssen deshalb aus pathogenetisch-ätiologischen Gründen unterschieden werden, doch ist das durch die große Ähnlichkeit beider Tumoren klinisch wie histologisch selten möglich.

Je nachdem, welche Gewebsart der Muttersubstanz proliferiert, treten Tumoren verschiedener Charakteristik hier auf, z.B. Riesenzelltumoren, Ganglien, Chondrome, Fibrome, Lipome, Xanthome und auch Angiome mit den entsprechenden malignen Entartungsmöglichkeiten.

3.1.4.1 Zu den Fibromen ist wenig Neues zu sagen, außer ihrer Verwachsung mit der Sehnenscheide. Sie sollen zwar beträchtliche GröÙe erreichen, doch wachsen sie sehr langsam und entarten fast nie (beschrieben von FRANK, HELLER, COENEN u.a.).

Nach Ansicht von v. ALBERTINI treten reine Fibrome in den Sehnenscheiden nicht auf. Entweder gehören sie histologisch zu den Riesen-

zellfibroblastomen (wie die in der Literatur als Fibrome bezeichneten Geschwülste von FRANK, COENEN, CRANTZ und anderen), oder die knotigen Sehnenverwachsungen bei schnellendem Finger (PELS-LEUSDEN und BAUMANN) sind reaktiv durch Stauung verursacht (Tendovaginitis stenosans) und haben sich zu degenerativen Schwellungen entwickelt.

3.1.4.2 Noch seltener treten Lipome auf. Sie verursachen Schmerzen und behindern die freie Beweglichkeit, weil sie häufig an der Beugeseite des Handgelenks auftreten. Lipome kommen auch multipel und symmetrisch vor, was ihre Behandlung sehr erschwert. Auch ist nicht immer eine eigene Kapsel vorhanden, sondern die ganze Sehnnenscheide ist vom Lipom ausgefüllt (Lipoma arborescens).

Ebenso kann sie vom Tumor ganz eingeschlossen oder aber nur durch einen Stiel mit ihm verbunden sein. Gewöhnlich ist die Konsistenz weich und fluktuierend, doch bei höherem Gehalt an Fasergewebe kommen auch härtere Lipome vor und geben zu Verwechslungen mit Hygromen Anlaß (WHITE, STRAUSS, HOWARD).

3.1.4.3 Chondrome der Sehnnenscheide stellen sich demgemäß wesentlich härter dar und können, besonders wenn sie kalzifiziert sind, mit dem Röntgenbild diagnostiziert werden (Osteochondrome von SHEPHERD). Sie sind fest verwachsen mit der Sehnnenscheide, eingekapselt und läppchenartig unterteilt. Obwohl sie nie maligne entarten, ist bei der Operation meist auch ein Teil der Sehnnenscheide zu entfernen, um Rezidive zu vermeiden. BILLROTH berichtete von Myxochondromen der Sehnnenscheide.

3.1.4.4 Der häufigste Tumor der Sehnnenscheide ist der Riesenzelltumor. Muttergewebe des kleinen, gut abgegrenzten Tumors ist das Paratenon. Langsames Wachstum ohne Schmerzhaftigkeit erzeugen nur wenig störende Symptome.

Die Palpation ergibt einen frei beweglich, prall elastischen Knoten, der sich peripher meist verjüngt. Die Sehne ist nicht in der Beweglichkeit beeinträchtigt, auch sonst tritt kein Durchwachsen von Nachbargeweben auf.

Makroskopisch erkennt der Operateur den leicht ausschälbaren Tumor an der gelblichen (fettähnlichen) oder gräulichen (zell- und faserrei-

chen) Farbe, die von braunen Flecken durchsetzt ist (Hämosiderinablagerungen).

Im Mikroskop zeigt sich die von ALBERTINI beschriebene ungeordnete Wucherung mesenchymaler Zellen von spindelartiger bis polymorpher Gestalt. Riesenzellen können Fremdkörper umschließen; Schaumzellen mit exzentrisch liegenden Kernen sind für Xanthome typisch und enthalten Fett, das für das gelbe Aussehen verantwortlich ist. Das Hämosiderinpigment liegt sowohl intra- als auch extrazellulär.

In der Literatur finden sich eine Unzahl von Synonymen auf Grund verschiedener Ursprungstheorien. Es hat eine Reihe von Autoren gegeben, die eine traumatologische und entzündliche Genese vertreten haben. (FLEISSIG 1913, MARCHAND 1924, STEDTFELD) sprachen von "Sehnenscheidengranulomen" und zweifelten die Geschwulstnatur an.

Die Granulomnatur ist unbewiesen. Trotz reichlicher histiozytärer und fibroblastischer Zellelemente ist das Gewebsbild viel uniformer als bei Granulationen. Außerdem fehlen Infiltrationen von Leukozyten, Lymphozyten und Plasmazellen. Entzündliche Prozesse werden nur im Bereich von sekundären Blutungen nachgewiesen.

In Amerika hatte sich die Bezeichnung Xanthom eingebürgert und damit eine Verbindung zu Störungen im Cholesterin-Stoffwechsel hergestellt. Im Gegensatz zu den Lipoidablagerungen bei Hypercholesterinämie oder Atherosklerose ist die Zellproliferation unabhängig von den cholesterinspeichernden Schaumzellen oder dem interstitiellen Stroma. Die Lipide wie auch die Eisenpigmente kennzeichnen das histologische Bild nur sekundär (v. ALBERTINI).

Ob die Schaumzellnester aus normalem Mesenchym gebildet wurden (ähnlich wie bei Atherosklerose oder Xanthelasmen) oder mesenchymale Geschwulstzellen mit steckengebliebener Resorptionsleistung darstellen, bleibt offen (MITTELMEIER).

Unsicher ist auch, ob die Schaumzellen das Cholesterin von außen aufnehmen oder selbst bilden. Die erhöhten Blutcholesterinwerte, die bei den multiplen Xanthelasmen (= "xanthoma tuberosum multiplex") nachweisbar sind, fehlen bei den solitären Geschwülsten. Jedoch sind

besondere lokale Bedingungen für infiltrative Ausfällungen vorhanden. Die örtlichen Mucopolysaccharide bilden die Matrix für die Lipoidniederschläge.

STUCKE war der Auffassung, es handle sich um Retikulosen.

Die Geschwulst ist solitär (keine Systemerkrankung), und das Sehnen-scheidengewebe gehört nicht zum retikulo-endothelialen System der ASCHOFFschen Konzeption.

Zu den Riesenzelltumoren des Periosts, der Knochen, der Gelenke und der Haut besteht große morphologische Verwandtschaft (xanthomatische Schaumzellen, Blutungen mit Pigmentablagerungen). KOLOD-NY, ALI KROGIUS, v. ALBERTINI treten für eine Verbindung ein. Der Riesenzelltumor wurde schon zu den Sarkomen gerechnet, stellt sich aber eindeutig als gutartig dar.

COPELAND und GESCHICKTER schließlich behaupten, es handle sich um versprengtes Knochen- und Knorpelgewebe, da er nur an Stellen auftrete, wo man auch Sesambeine finde. Am zutreffendsten und dem histologischen Bild am genauesten entsprechend ist die vom MITTELMEIER geprägte Bezeichnung "Fibroma gigantomatöse xanthomatosa et pigmentosa".

Heute wird traumatische Reizung als Ursache anerkannt, denn die den meisten Traumen ausgesetzten Stellen, die palmaren Flächen der Finger haben die höchste Tumorquote (STEDTFELD, STACK, JAFFÉ). Es liegen echte mesenchymale Tumoren vor. (Diese Meinung vertreten v. ALBERTINI, STEWART, WRIGHT, WILLIS, MITTELMEIER und andere). Sie sind zellreicher und indifferenzierter als Fibrome, doch nicht von sarkomatöser Unreife. Da die Fibroblasten oft jahrelang keine Differenzierung zu Fibrozyten erfahren, sollte man sie als Fibroblastome bezeichnen (MITTELMEIER). Dies trifft ihren unreifen, aber nicht sarkomatösen Charakter am besten.

Die Riesenzellen deutete LUBARSCH als "verpuffte Endothelsprossen". v. ALBERTINI nahm zelluläre Wachstumskomplexe mit "vergessener Plasmateilung" und fortschreitender Kernteilung an. Es könnte sich jedoch auch um die Nachahmung der physiologischen Fremdkörperriesenzellen handeln. Auf jeden Fall sind sie charakteristisch für diese Tumoren, so daß sie als Fibroblastoma gigantomatöse bezeichnet werden.

3.1.4.5 In neuerer Zeit bezeichnet man als benigne Synoviome die gutartigen Proliferationen, die von der Synovialis, also der Innenschicht der Gelenkkapsel, der Sehnenscheide und des Schleimbeutels ausgehen, während man früher unter Synoviom nur die malignen Geschwülste wie Synovialsarkome verstand.

Es gibt keine einheitlichen morphologischen Gesichtspunkte.

Neben Endotheliomen, Fibromen oder Xanthomen treten solche mit dem Aufbau der riesenzellhaltigen, xanthomatösen und pigmentierten Fibroblastome auf.

JAFFÉ und LICHTENSTEIN bezeichnen sie als Synovitis villosa pigmentosa. JAFFÉ charakterisiert sie weder als tumoröse Proliferation noch als Störungen des Metabolismus, sondern als primär entzündliches Geschehen. In einer umschriebenen, pigmentierten zottigen Tendosynovitis sollen sich herdförmige, knotige, begrenzende Proliferationen bilden. Dadurch entstehen spaltförmige Öffnungen der Synovia, die obliterieren können.

Die meisten in der früheren Literatur beschriebenen Fibrosarkome hat v. ALBERTINI den Riesenzellgeschwülsten zuordnen können. Er läßt - wie auch JAFFÉ und LICHTENSTEIN - aber die Möglichkeit echter xanthomatöser Sarkome offen.

WEIL hat ein destruktiv wachsendes Riesenzellsarkom beschrieben. Das maligne Synoviom (= Synovialom) ist vor allem im amerikanischen Schrifttum häufig.

3.1.4.5 Das Ganglion ist an der Hand der bei weitem häufigste Tumor. In der Gesamtstatistik des Krankengutes liegt es bei 30 - 60% aller Handtumoren. Bezüglich der Ätiologie herrschte lang Uneinigkeit. Ältere Autoren wie KING nahmen an, daß Ausstülpungen der Gelenkkapsel oder der Sehnenscheide infolge von Traumen oder Überfunktion sich sekundär abschlossen. Dann proliferiert das Bindegewebe und erzeugt Sekret, das die Pseudogelenkhöhle ausfüllt.

Die neuere und wahrscheinlichere Theorie spricht von degenerativen Vorgängen des paratendinösen oder paraartikulären Bindegewebes an umschriebener Stelle, die zu einer Zyste führen, aber nicht mit der Gelenkhöhle oder der Sehnenscheide kommunizieren. Zunächst entstehen eine Anzahl von kleinen Zysten, die dann ineinanderfließen,

also ein mehrkammeriges Hohlraumgebilde ergeben. Die Wände zeigen degenerative Vorgänge ohne entzündliche Erscheinungen und eine epitheliale Auskleidung der Hohlräume. Diese sind angefüllt mit wasserklarer, muköser, gallertiger Flüssigkeit (LEDDERHOSE, 1893 und neuere Autoren wie FORGON, STACK und HART).

Am häufigsten treten die Ganglien dorsal in Handgelenksnähe auf, zwischen den Sehnen des M. flexor carpi radialis und des M. brachioradialis. Die Konsistenz der rundlichen Schwellung ist fest, die Haut darüber und die Sehne darunter sind verschieblich, sodaß manche Ganglien als Überbeine oder Sesambeine bezeichnet werden. Nicht entzündlich infiltrierte Ganglien erzeugen außer bei Überbeanspruchung kaum Beschwerden. Neuralgiforme Schmerzen bei Druck können durch Beeinträchtigung des N. ulnaris hervorgerufen werden. Darüber berichtete SEDDON in vier Fällen.

Ganglien können als Folge einer Spontanruptur von selbst verschwinden. Therapieversuche wie Zerklopfen durch Holzhammer, Punktion mit Absaugen des Zysteninhaltes, Hydrocortisoninjektionen oder verösende Mittel wie die von KAPLAN vorgeschlagene Natriummorrhuatlösung oder Karbolsäure sowie proteolytische Enzyme (BULL), Röntgenbestrahlungen in kleiner Dosis sind nicht gefahrloser als die Operation und geben häufiger zu Rezidiven Anlaß. Allerdings darf die Operation nicht bagatellisiert werden, denn mehrkammerige Ganglien können Ausläufer zwischen den Sehnen in die Tiefe senden, sodaß Blutleere und sorgfältige Exstirpation auch des umgebenden Bindegewebes erforderlich ist (FORGON).

3.2 Bösartige Bindegewebstumoren

Sarkome differenziert man ebenfalls nach dem jeweiligen spezifischen Muttergewebe, doch ihr schnelles, infiltrierendes Wachstum und der rasche Befall der regionären Lymphknoten stellt sie bezüglich ihrer Gefährlichkeit auf eine Stufe (UEHLINGER).

Histologisch zeigen Sarkome, die fest und von grauer Farbe sind, ihre Verwandtschaft zu Fasern, Sehnen und Sehnenscheiden (Fibrosarkome). Die in relativ geringer Anzahl vorhandenen Zellen sind ungeordnet und von spindelförmiger Form (Spindelzellsarkome). Das Bindegewebe kann auch myxomatös degenerieren (Myxosarkome). Weichere,

weil zellreichere Tumoren wirken fast transluzent und zerbrechlich. Sie enthalten viele runde und ovale Zellen (Rundzellsarkome) und wenig Bindegewebe. Hyperchromasie und starke mitotische Aktivität bewirken ihre besonders ungünstige Prognose, vor allem jedoch die Nähe zu Blutgefäßen, durch die schon früh hämatogene Metastasierung vorwiegend in die Lunge erfolgt (D.HART).

Der harte Tumor haftet fest auf der Unterlage, manchmal ist auch die Haut unverschieblich; durch den Befall der umliegenden Strukturen wie z.B. der Sehnen, sind starke Bewegungseinschränkungen und Schmerzen bei Druck auf Nerven typisch.

Sarkome befallen im Gegensatz zu den Carzinomen Personen jedes Lebensalters. Die meist kurze Anamnese dauert oft nur Wochen, in denen sich der Tumor expansiv und destruierend ausbreitet.

4. Tumoren des Nervengewebes

=====

Das Nervengewebe, d.h. die Achsenzyylinder proliferieren nur bei Verletzung.

4.1 Es handelt sich hier um sogenannte Amputationsstumpf-Neurome oder fibrilläre Neurome. Sie werden nicht aufgeführt. Die übrigen Tumoren gehören histologisch zu den Bindegewebstumoren (vergl. 3.1.3 S. 11).

4.2 Das Neurilemmom (Neurinom) ist ein perineurales Fibrom, dessen Muttergewebe die Schwannschen Zellen des Neurilemms sind. Hauptsitz ist die Subcutis, wo der Tumor langsam entlang eines kleinen peripheren Nervenastes wächst und zystisch degenerieren kann (JENKINS, JONES).

4.3 Die Neurofibromatosis multiplex Recklinghausen, die

4.4 solitären Neurofibrome und deren maligner Entartungstyp, die Neurofibrosarkome (15% aller Neurofibrome nach BUTLER, HAMILL, SEIPEL, LORIMER) gehören ebenfalls zu den Bindegewebstumoren.

5. Tumoren der Blutgefäße

=====

Tumoren der Blutgefäße können, da Blutgefäße in fast allen Gewebsarten der Hand vorkommen, fast alle histologischen Strukturen befallen. HOWARD hat für die mannigfaltigen Erscheinungsformen eine Einteilung getroffen. Er spricht somit von

5.1 echten Angiomen, bei denen die Endothelproliferation im Vordergrund steht. Angioendotheliome sind gutartig, Angiosarkome bösartig.

5.2 Dagegen stehen die Pseudoangiome oder Hämangiome, die durch zahlenmäßige Vermehrung der Blutgefäße entstehen. Hämangiome sind weiche Geschwülste, die sich durch Kompression verkleinern lassen. Man unterscheidet das kapilläre Hämangiom, zu dem auch die oberflächlichen Teleangiektasien gehören, das Hämangioma racemosum mit seinen stark geschlängelten Gefäßen und die cavernöse Form.

Normalerweise sind Hämangiome congenital und bleiben oft unbemerkt oder entwickeln sich sogar zurück. Die Proliferation der Blutgefäße verläuft ungeordnet. Normale Gefäße können komprimiert und der Kreislauf dadurch gestört werden. Knochen, Muskeln, Sehnen und Faszien werden infiltriert, doch die Gutartigkeit wird durch langsames Wachstum und fehlende Metastasenbildung unterstrichen (D. HART).

Für die Diagnose ist die Kompressibilität ein wichtiger Anhaltspunkt, der bei tiefersitzenden Tumoren jedoch wegfällt. Die Hautvenen sind meist dilatiert und nehmen bei herunterhängendem Arm große Blutmengen auf (Gefahr der Blutdruckänderung). Hämangiome treten oft in Verbindung mit Fibromen, Lipomen, Zysten, kalten Abszessen und Osteomen auf, enthalten Phlebolithen, die wie auch Kalkablagerungen an den Wänden für die Röntgendiagnostik hilfreich sind. Eine sichere Röntgendiagnostik ist in jedem Falle mit der Arteriographie durchführbar. Die kleinen Teleangiektasien sind weitverbreitet, doch für die Therapie ohne Bedeutung. Größere kapilläre Hämangiome der Subcutis sind dann leicht zu exstirpieren, wenn sie noch nicht den Muskel und andere tiefe Gewebe infiltriert haben. Die großen cavernösen Hämangiome sind nur schwer zu entfernen auf Grund ihrer dif-

fusen Ausbreitung und Einbeziehung wichtiger Gefäße, die man nicht oder nur bedingt entfernen darf. Manchmal kann dann nur Amputation helfen. Partielle Resektion und sorgfältige Nachbehandlung sind deshalb hier besonders bedeutsam (nach FORGON).

5.3 Die gleiche Therapie einer Exstirpation oder Amputation erfordern die congenitalen arteriovenösen Anastomosen und die traumatisch bedingten Anastomosen. Bei größeren Verletzungen bzw. multiplen Fisteln kommt es zu einer Hypertrophie der Körperpartien zentral des Shunts (z.B. eines Fingers) durch vermehrte Blutversorgung und peripher davon (z.B. Fingerkuppe) zu Ödem und Zyanose wegen des erhöhten Venendrucks. Die Patienten klagen über Schmerzen (FORGON).

5.4 Eine arteriovenöse Verbindung im Stratum reticulare der Haut an Extremitäten ist das Glomus neuro-myo-arterialis (Hoyer-Großersches Organ). Es besteht aus einem Arterienast (Membrana elastica interna - subendotheliale Längsmuskeln), der in ein epitheloidzelliges Syncytium übergeht und von Neurofibrillen umgeben ist. Sodann mündet das Gefäß in dünnwandiges, sinusartiges Venensystem.

Der Glomustumor (nach OTTLEY 200 Fälle in der Weltliteratur) stellt eine quantitative Vermehrung, d.h. Hyperplasie einzelner Zellelemente dar. Es gibt einen angiomatösen, epithelialen und neuromatösen Typ (Angioneuromyom nach MASSON).

Das klinische Bild wird als sehr kennzeichnend beschrieben. Die Finger, besonders das Endglied (parungual und subungual) sind Prädilektionsstellen.

OTTO fand bei 27 Fällen allein 20 mit dieser speziellen Lokalisation.

Die Geschlechtsdisposition scheint umstritten, doch berichten einige Autoren vom Überwiegen des weiblichen Geschlechts mittleren Alters. Der meist kleine, gut abgrenzbare Tumor wölbt bei oberflächlicher Lage die Haut vor und erscheint bläulich-rot, bei tieferer Lage findet sich rötliche oder cyanotische Verfärbung.

Das Hauptsymptom ist der Schmerz. Spontanschmerz und Kälteschmerz sowie spasmische Anfälle bei Berührung sind typisch. Beim angiomatösen Typ tritt zeitweise An- und Abschwellen auf. Im Röntgenbild können bei knochenaher Lage Druckusuren sichtbar sein.

Differentialdiagnostisch ist die Abgrenzung vom Panaritium wichtig, das in Lage und Symptomatik ähnlich ist, jedoch keine so lange Anamnese aufweist und keinen ausgeprägten Kälteschmerz zeigt.

Auch hinter den Diagnosen Neuritis, Rheuma, ja sogar Hysterie kann sich ein Glomustumor verbergen.

Therapeutisch ist nur die Exstirpation in toto zu empfehlen. Ätzung, sklerosierende Injektionen, Röntgenbestrahlung sind erfolglos.

In der Literatur finden sich häufig Hinweise, daß die Lokalanästhesie bei Glomustumoren wenig wirksam ist. Bei Leitungsanästhesie ist keine Wirkungsminderung festzustellen (OTTO).

6. Knochentumoren

=====

Die kleinen Knochen der Hände und der Füße sind unter den Knochengeschwülsten mit 10% vertreten (KREPUSKA, POLLOSAN).

Die zystischen Tumoren der kurzen Röhrenknochen stehen im Vordergrund.

6.1 Enchondrome sind häufig anzutreffen (mono- und multiloculär). Hauptsitz sind nach HART und STACK die Basalglieder der Phalangen und die Metacarpalknochen. Jüngere Patienten (STACK: Durchschnittsalter 33 Jahre) überwiegen.

6.1.1 Als kongenitale Anomalien mit ungenügender Knochenentwicklung brauchen sie gar nicht oder erst spät manifest zu werden, zu dem Zeitpunkt, an dem sich der Knochen deformiert. Hier zeigt die Röntgenuntersuchung des gesamten Skeletts des Patienten, daß die knorpeligen Tumoren multipl auftreten (OLLIERs Disease in der amerikanischen Literatur).

Die Deformierung kommt durch die Aktivität des Periost zustande, das versucht, die langsame Zerstörung des Knochens von innenher mit einer Lage Corticalis von außen zu bedecken. Sie kann große, unförmige Ausmaße erreichen (Beispiele bei D.HART).

Das Innere ist angefüllt mit zystisch umgewandeltem, degeneriertem Knorpelgewebe. Wenn die Corticalis durchbrochen ist, fluktuiert die Zyste. Normalerweise weist der feste, unverschiebliche Tumor (nur die darüberliegende Schicht ist beweglich) Unterteilung in Läppchen

auf (multiloculäre Entstehung). Die Knorpelzellen liegen nicht mehr in Paaren abgeplattet, sondern oval in Zellhaufen ungeordnet im Stroma.

6.1.2 Beim solitären Enchondrom, wie es 1943 von JAFFÉ und LICHTENSTEIN beschrieben wurde, fällt in der Anamnese häufig ein stumpfes Trauma wie Fall oder Stoß auf. Das primär entzündliche Geschehen beeindruckt meist durch Schmerzen und einen chronischen Schwellungszustand des Fingers mit Verdickung des Knochens. Nach STACK sind 90% aller Enchondrome solitär. Die Knochen erscheinen im Röntgenbild wie aufgeblasen, doch erreicht die Deformierung meist nur geringe Ausmaße. Die Corticalis wird nur selten von dem schaumigen, zellig strukturierten Tumor überschritten. Ausgefüllt ist das Enchondrom mit chondromatösem oder myxochondromatösem Granulationsgewebe, ein Zeichen für die Irritation im Gegensatz zum congenitalen multiplen Enchondrom. Typisch ist auch das Knistern des Knochens oder die Spontanfraktur bei Bagatellbelastungen.

6.1.3 Solitär auftretende Knochenzysten können auch ein anderes histologisches Bild aufweisen, wenn sie durch chronische Infekte oder Toxineinwirkungen entstanden sind (HART). Der resorbierte Knochen wird anfangs von Fasergewebe ausgefüllt, das später erweicht und verflüssigt wird und so eine Zyste bildet. Dies entspricht der Ostitis fibrosa cystica, die im übrigen gleichartige Symptome zeigt, wie ein solitäres Enchondrom. Meist handelt es sich um eine in der Kindheit erlittene Infektion, die erst später erkennbar wird. Knochenveränderungen und Schmerzen treten dabei so spät auf, daß eine sichere Schlußfolgerung nicht gegeben werden kann. Auch Degeneration eines Enchondroms oder Fremdkörperreaktion könnte als Ursache in Frage kommen. Für letztere Möglichkeit fehlen jedoch die Riesenzellen. Heilungen, besonders nach pathologischen Frakturen treten auch ohne Behandlung manchmal spontan ein.

6.2 Exostosen

MATOLESCY teilte sie 1934 in 3 Gruppen ein:

1. Exostosis cartilaginea solitaria et multiplex
2. Osteoma tendomusculare
3. Exostosen und Hyperosteosen entzündlicher Genese

- ad 1.) Sie sind laut einstimmiger Meinung der Verfasser Störungen der Knochenbildung in den Knochenendknorpeln. Die solitäre Form überwiegt bei weitem die multiple (ca. 10 : 1). Strukturell deckt sich ihre Knochenzeichnung vollkommen mit der originalen und ist von Höhlungen und Knochenlichtungen unterbrochen.
- ad 2.) Es findet sich an Ansatzstellen von Sehnen und Muskeln.
- ad 3.) Exostosen entzündlicher Genese sind im strengen Sinn keine neoplastischen Geschwülste, doch sind sie von echten Osteomen so schwer zu unterscheiden, daß sie aufgeführt werden müssen. Heftige Schmerzen und teilweise völlige Behinderung sind typisch für sie. Eine besonders schmerzhaft Lokalisation stellt das sog. Osteoma subunguale dar.

Die Anamnese ist sehr lang, das Wachstum also langsam. Für die Diagnose bereitet der feste, auf dem Knochen unverschiebliche Tumor keine Probleme und ist im Zweifelsfall im Röntgenbild zu erkennen.

6.3 Corticalisosteom

Es ist ein selten auftretender, doch in der Literatur häufig und ausführlich beschriebener Tumor.

H.L. JAFFÉ hat 1935 eine grundlegende Arbeit darüber veröffentlicht.

BERGSTRAND (1930), MOBERG (1941) und CARROLL (1953) sollen als wesentliche Autoren über das osteoide Osteom erwähnt werden.

In der Spongiosa der Fingerknochen oder der Carpalknochen ist es als kleine, runde, strahlendurchlässige Zone zu erkennen, die von einem sklerotischen Ring umgeben ist. Eine sichere Diagnose kann jedoch nur mit dem histologischen Befund gestellt werden.

CAROLL hatte sog. "Nidus" gesehen, die als granuläre Opazität von einem transluzenten Ring umgeben waren und so einem Sequester nicht unähnlich erschienen. Dabei soll der Nidus an drei verschiedenen Lokalisationen aufgetreten sein, in der Spongiosa, der Corticalis und subperiostal. Genaue Lagebestimmung war durch anterior-posteriore und laterale Einstellungen der Röntgenbilder möglich.

Über die Ätiologie herrscht große Uneinigkeit. BERGSTRAND vermu-

tet wegen des jugendlichen Alters eine congenitale Genese. Inseln rein embryonalen Gewebes werden von der Umgebung verknöchert und vaskularisiert. Das c. osteom kann so ohne Operation zum spontanen Stillstand kommen.

JAFFÉ erscheint das Osteoidosteom als Variante einer echten Neoplasie. Er hat einen ähnlichen Fall mit sehr raschem Wachstum beobachtet.

HELLNER reiht es einfach zu den gewöhnlichen Osteomen ein, doch dagegen sprechen die heftigen Beschwerden, vor allem nachts.

Auch infektiöse Genese hat für manche Autoren große Bedeutung. Bakterienkulturen konnten jedoch nie gezüchtet werden.

CARROLL, als neuester Autor, verzichtet auf eine Theorie und streicht das klinische Bild, die pathologischen Befunde und die Symptomatik mit der augenblicklichen Schmerzfreiheit nach Entfernung des Nidus als einheitliches, definiertes Krankheitsbild hervor.

Differentialdiagnostisch muß an Syphilis der Knochen gedacht werden. Sklerose des Knochenschafts und Nidusbildung sowie die typischen osteocopen Schmerzen weisen sie als große Nachahmerin des Corticalisosteoms aus.

Auch Tuberculose der Phalagen oder Metacarpalknochen verursacht ähnliche Erscheinungen.

Schließlich soll die Osteomyelitis in einer sklerosierenden, nicht eitrigen Form (GARRE) und der BRODIE-Abszeß zu Verwechslungen führen. Gegen primär osteogene Sarkome oder EWING-Tumore sprechen die Homogenität der Corticalisverdickung und die regelmäßige Abgrenzung gegen die Weichteile.

6.4 Auch im Knochen kommen Riesenzelltumoren vor, die Osteoklastome (BLOODGOOD, HART). Sie können mit dem Enchondrom verwechselt werden, doch ihre typische Lokalisation sind das distale Ende des Radius und die Epiphysen der kleinen Fingerknochen. Meist treten sie bei jungen Patienten auf, das weibliche Geschlecht ist häufiger betroffen.

Aus der Vorgeschichte ergibt sich eine frühere Verletzung, der dann ein bohrender, dumpfer Schmerz folgt. Der betroffene Knochen wird

empfindlich, schwillt jedoch erst nach Monaten an. Wenn die Kompakta dann dünner wird, kann man Pergamentknistern wie beim Enchondrom wahrnehmen. Bei Perforation der Knochenlamelle breitet sich der Tumor auf Weichteile oder Gelenke aus.

Im Röntgenbild ist der Knochen an der Epiphyse aufgetrieben und zeigt eine grobe, trabekuläre Struktur. Im Mikroskop fallen die zahllosen Riesenzellen mit den zentral angeordneten ovalen Kerngruppen auf. Es sind Ähnlichkeiten mit Enchondromen und cartilaginären Exostosen vorhanden. Doch gerade die fast sarkomatöse Unordnung und Ausbreitung läßt bei dem Fehlen von jeglichen Zeichen von Malignität, wie Mitosevermehrung oder Polymorphie nur die Diagnose des Osteoklastoms zu.

6.5 Myxome der Handknochen entstehen durch Degeneration von Chondromen, Fibromen, Lipomen und anderen Tumorarten. Einige wenige sind jedoch ursprünglich durch tumoröses Wachstum versprengter embryonaler Zellklumpen aus der Nabelschnur entstanden. HART stellt sechs solcher Fälle aus seinem Krankengut vor. Im Röntgenbild erscheint eine transluzente Zone im Knochen. Die Diagnose kann deshalb erst durch die histologische Überprüfung des Operationsgewebes gestellt werden. Der weiche, durchsichtige gelatinearartige Tumor ist gelappt und enthält die typischen spindelförmigen und sternförmigen Zellen.

6.6 Sehr selten sind auch Plattenepithelzysten. Das Röntgenbild zeigt eine scharf begrenzte Aufhellung, die von einer sklerotischen Zone umgeben ist. Das verhornende Plattenepithel der Zystenwand ist nachweislich durch ein Trauma implantiert worden.

6.7 Ekchondrome oder Osteochondrome sind knochenharte Geschwülste an den Epiphysen der Finger, die schmerzlos sind und nur behindern.

6.8 Primäre Malignome der Handknochen sind selten, doch wegen ihrer ernsten Konsequenzen müssen sie durch Differentialdiagnose sorgfältig ausgeschlossen werden. Am distalen Ende von Radius und Ulna kommen Osteosarkome vor. Berichtet wurde auch von Fibrosarkomen, Ewing-Sarkomen, Kaposi-Sarkomen (POMP, BICK, Mc KEE, CIPOLLER).

6.9 Metastasen in Handknochen treten hie und da auf. Bei einem solch ausgedehnten Befall des Körpers mit Metastasen ist nur noch eine palliative Behandlung, evtl. in Form einer Operation möglich, oder es sind Röntgenstrahlen angezeigt.

MASON und BELL fanden, daß die Metastasen meistens von Lungenkarzinomen ausgingen.

II. SPEZIELLER TEIL

Die insgesamt 128 Tumoren an der Hand, die im Zeitraum von 1960 bis 1971 an der handchirurg. Abteilung der Universitätsklinik München operativ behandelt worden sind, werden eingeteilt in:

Zahl der Fälle

1.	Epitheliale Tumoren	
1.1	Epidermoidzyste	6
1.2	Atherom	2
1.3	Hyperkeratose	1
1.4	Basaliom	1
1.5	Plattenepithel-Ca	8
1.6	Ulcus radiologicum	
2.	Melanotische Tumoren	
2.1	Malignes Melanom	4
3.	Bindegewebstumoren	
3.1	Fibrom	1
3.2	Fibrosarkom	1
3.3	Lipom	6
3.4	Tumoren der Sehnenscheide	
3.4.1	Fibroma gigantozellulare	6
3.4.2	benignes Synoviom	5
3.4.3	noduläre Fibromatose	2
3.4.4	Ganglion	47
4.	Nerventumoren	
4.1	Neurilemmom	1
5.	Gefäßtumoren	
5.1	Hämangiom	6
5.2	Angiomatose	1
6.	Knochentumoren	
6.1	Enchondrom	*16
6.2	Osteoklastom	1
6.3	Ostitis fibrosa cystica	1
6.4	Exostose	7
6.5	Corticalisosteom	1
		128

1. EPITHELIALE TUMOREN

1.1 und 1.2 Epidermoidzysten und Atherome

Bei den 8 untersuchten Fällen handelte es sich 6mal um Epidermoidzysten und 2mal um Atherome. Das Durchschnittsalter der durchwegs männlichen Patienten lag bei 45 Jahren. Eine besondere Häufigkeit zeigte sich bei den 35-40jährigen (5 Patienten).

Bevorzugt befallen waren Patienten, die häufig Traumen ausgesetzt sind, wie die Endglieder der Finger und bei den Epidermoidzysten die Palmarfläche der Hand. Atherome kommen nur an der Dorsalseite der Hand vor, da nur hier Talg-, Schweißdrüsen und Haarfollikel vorhanden sind.

In der Anamnese zeigte sich in nahezu allen Fällen (ausgenommen bei einem Patienten) ein lang zurückliegendes Trauma, z.B. eine Verletzung durch Nagel, Kreissäge oder Handgranate. Bei einem Patienten entstand die Epidermoidzyste auf der Narbe eines resezierten Nagelfortsatzes. Zwischen dem Trauma und dem Auftreten der Zyste lag ein Zeitraum von 1/2 bis 3 Jahren. Die Zysten wuchsen langsam zu stecknadelkopf- bis kirschgroßen, derben bzw. prallelastischen Gebilden heran. Es bestand keine Verschieblichkeit gegen die Epidermis, die bei geringem Druck die Zyste weißlich durchscheinen ließ.

Schmerzen wurden häufig bei Druck verursacht; 3 Patienten klagten über spontanes Stechen und Ziehen. Bei ihnen war die Zyste rupturiert und hatte zu einer entzündlichen Reaktion mit stärkerer Schwellung geführt. Die Beweglichkeit wurde nicht direkt eingeschränkt, doch führte die exponierte Lage beim Arbeiten oft zu lästigen Behinderungen, was die Patienten schließlich zum Arzt führte.

In 3 von 8 Fällen wurden Röntgenbilder angefertigt. Einmal konnte bei einer präoperativen Spontanfraktur des Endgliedes von D 3 eine Knochenbeteiligung nachgewiesen werden: cystische Aufhellung mit unterbrochener Corticaliskontur, histologisch eine Epithelzyste.

Bei einem anderen Patienten zeigte das Röntgenbild eine linsengroße, sklerotisch abgesetzte Randusur ohne Anhalt für einen frischen Knochenprozeß. Im dritten Fall war kein Knochenbefund zu erheben.

In allen Fällen wurden die Tumoren operativ entfernt. Die sorgfältige Exzision bzw. Exstirpation unter Schonung der Gefäßnervenbündel und

der angrenzenden Struktur gelang, wenn auch meist eine Ruptur der Zyste mit Entleerung des weißglänzenden Cholesterinbreis nicht zu vermeiden war. Im Falle der oben angeführten Endgliedfraktur mußte der Knochen nach Entfernung des Tumors mit Spongiosa angefüllt werden. Eine Epithelzyste erforderte eine Hautplastik auf der Narbe des früher resezierten Nagelfortsatzes, um den Defekt spannungslos zu decken.

Die histologische Untersuchung lieferte ein einheitliches Grundschema:

Fibroadipöses Stroma, in der Umgebung der Zyste zum Teil mit hyalinierten Fasersträngen verstärkt; die mehrschichtige plattenepithelartige Auskleidung mit enggelagerten Hornlamellen war im Zentrum mit Cholesterin, Eiweiß und Fettsäuren angefüllt. Der Inhalt entstand im Zuge der Epitheldesquamation, da die versprengte Epidermis weiterwuchs. Bei 6 Präparaten fiel zudem eine entzündliche Komponente auf. Granulationsgewebe mit mehrkernigen Riesenzellen hatten stellenweise das Plattenepithel ersetzt und deutete auf eine vorausgegangene Ruptur hin.

Der Heilungsprozeß verlief durchwegs ohne Komplikationen. Es resultierten reizlose, verschiebliche Narben. Die Sensibilität im Operationsgebiet war bei 5 Patienten noch längere Zeit gestört. 6mal wurde postoperativ Kälte- und Wetterempfindlichkeit angegeben. Die volle Funktionsfähigkeit nach 4 bis 8 Wochen, sofern nicht andere Komplikationen (Schlaganfall) oder Verletzungsfolgen (Verbrennung) die Vollwertigkeit zusätzlich eingeschränkt hatten. Als nützliche Nachbehandlung haben sich durchblutungsfördernde Medikamente erwiesen.

Nur ein Patient konnte sich an keine Verletzungseinwirkung erinnern. Klinisch und histologisch bot er ein rupturiertes Atherom, das der Strecksehne direkt auflag. Eine Knochenbeteiligung konnte durch eine postoperative Röntgenkontrolle ausgeschlossen werden. Eine Probeexcision an der rechten Mamille ergab bei demselben Patienten ebenfalls ein Atherom. Dieser Tumor war aus kongenitalen, versprengten Epithelresten entstanden und entwickelte sich nach langer Latenzzeit nun erst zu einer klinisch manifesten Zyste.

Die postoperativen Beschwerden waren groß, besonders die Kälte- und Wetterempfindlichkeit. Die postoperative Schwellung ging nur gering-

fällig zurück und führte zur Funktionseinschränkung des betroffenen Mittelfingers.

1.3 Papilläre Hyperkeratose

Im Beobachtungszeitraum wurde nur ein Patient bei uns behandelt. auf dem linken Daumenendglied des 37-jährigen Mannes kam es durch beruflich bedingte Radiumexposition vor 8 Jahren zu einer pathologischen Verdünnung der Epidermis am Nagelwall und zum Abheben des Nagels. Kleine Wunden verkrusteten und heilten unter Salbenapplikation, rezidierten aber immer wieder. Da keine Besserung eintrat, begab sich der Patient in handchirurgische Behandlung. Die Röntgenuntersuchung ergab keine Knochenbeteiligung. Der Fingernagel, das Nagelbett und der Nagelwall wurden operativ entfernt; außerdem mußte auch die tuberositas unguaris, deren Periost verändert war, reseziert werden. Eine Hautplastik verschloß den Defekt. Im histologischen Bild fand man überall regelmäßige Zell- und Kernstrukturen und hyalinisiertes Bindegewebe. Die verhornte Schicht war verdickt, die Papillen wuchsen tiefer in das subepitheliale Bindegewebe. Die Heilung verlief schnell, doch 9 Monate später mußte aus dem Stumpf eine Epidermoidzyste entfernt werden. Sonst traten keine postoperativen Beschwerden bzw. Rezidive auf.

1.4 Basaliom

Ein einziger Fall gelangte zur Operation, da der semimaligne Tumor durch sein nur oberfläch infiltrierendes Wachstum eine Domäne der radiologischen Therapie ist.

Auf dem rechten Handrücken des 80-jährigen Patienten zeigte sich ein nässendes Ulcus im Interdigitalraum zwischen D3 und D4, das vor 10 Jahren mit Rötung und Juckreiz begonnen hatte. Vor 4 Jahren wurde die Hand mit einer Röntgengesamtdosis von 1100r betrahlt. 1 Jahr vor der Operation rezidierte das Ulcus, wobei zunehmende stechende Schmerzen auftraten. Mit der Unterlage war das Ulcus fest verwachsen; vergrößerte regionäre Lymphknoten ließen sich nicht palpieren.

Es wurde eine Excision weit im Gesunden mit anschließender Hautlappenplastik durchgeführt.

Im Mikroskop zeigten die stark anfärbbaren Basalzellen regelmäßige

Anordnung in Zellhaufen und -strängen. Am Tumorgrund nahm die Unregelmäßigkeit zu, doch reichten die Rundzellinfiltrate nirgends bis zum Rand des Präparates.

Die Heilung verlief bei dem hohen Alter des Patienten (80 Jahre) und wegen eines Fremdkörpergranuloms sehr zögernd und führte zu einer stark kontrahierten geröteten Narbe. Der Patient war zufrieden trotz relativer Unbeweglichkeit von D3 und D4. Ein Rezidiv trat nicht ein.

1.5 Plattenepithelkarzinome

Es wurden insgesamt 8 Fälle untersucht, die 6,6% aller Handtumoren im Beobachtungszeitraum repräsentierten. 6 der Patienten waren männlich, 2 weiblich. Das Durchschnittsalter lag knapp unter 60 Jahren.

In 5 Fällen, bei denen chronische exogene Faktoren nachzuweisen waren, waren die Karzinome auf der Dorsalseite der Hand lokalisiert. Die zwei volar gelegenen Fälle konnten auf akuten Traumen bzw. endogene Faktoren zurückgeführt werden. Einmal führte eine Quetschung eines Fingerendgliedes zu einem Karzinom des Nagelbettes (siehe Tab. 1).

Als exogene Risikofaktoren dominierten Witterungseinflüsse, die Hälfte der Patienten arbeitete vorwiegend im Freien. Bei einem Tankwagenfahrer mußte an chronische Einwirkung chemischer Karzinogene gedacht werden. Ein Patient erlitt im Krieg Erfrierungen an der Hand. In zwei Fällen traten Karzinome als Spätfolge von akuten Traumen auf (Prellung, Quetschung vor 42 bzw. 12 Jahren). Als endogener Faktor der Karzinomentstehung fiel neben dem fortgeschrittenen Alter der Patienten einmal eine Psoriasiserkrankung auf.

Tabelle 1: Ätiologische Faktoren bei der Karzinomentstehung

Beruf	Alter	Geschl.	Lokalisation	Tumorgenese
Zimmermann	54	männl.	Handrücken re. u. li.	Erfrierung in Rußland und Witterungseinflüsse
Landwirtin	63	weibl.	Handrücken re.	Witterungseinflüsse
Landwirt	54	männl.	Handrücken re. u. li.	Laugenverbrennung (vor 30 J. und Witterungseinflüsse
Maurer	82	männl.	D4 li. dorsal	Witterungseinflüsse
Tankwagen- fahrer	74	männl.	Handrücken re.	Benzin, chem. Karzino- gene
Metzger	51	männl.	D3 re. Endglied	Quetschung im Krieg
Geschäftsfrau	64	weibl.	Handgelenk volar	Sturz auf das Handgelenk
Dipl.Kaufmann	35	männl.	Vola manus	Psoriasis

Tabelle 2: Zeiträume der Tumorentwicklung mit Behandlungsmaßnahmen

Erstes Auftreten	Wann zum Arzt?	Vorbehandlungen	Rezidiv	Operation	Rezidivfreiheit
vor 20 J.	vor 10 J.	Bestrahlung über 10 Wochen in Derma	jetzt nach 10 Jahren	Excision u. Hautplastik	9 J.
vor 1 J.	vor 1 Mon.	Bestrahlung und Excision einer "Warze" außerhalb	schnell gewachsen	Excision u. Hautplastik	10 J.
vor 30 J.	vor 10 J.	Bestrahlungen (zu Kontrolluntersuchungen nicht erschienen)	vor 3 Jahren erste Excision	Excision u. Hautplastik	10 J.
vor 1 J.	gleich zu uns	PE	keines	Amputation des Metacarpale IV	1 1/2 J.
vor 2 J.	gleich zu uns	keine	keines	Excision u. Hautplastik	2 1/2 J.
vor 12 J.	vor 8 J.	fünfmal wurde Nagel entfernt	vor 4 Mon. bestrahlt	Amputation im Grundglied	11 J.
vor 42 J.	vor 35 J.	Bestrahlung u. Excision (durch Prof. Sauerbruch)	jetzt rezidiert	Amputation des Unterarms	10 J.
vor 10 J.	vor 3 J.	Psoriasisbehandlung	jetzt maligne entartet	Amputation mit Metacarpale IV	1 1/2 J.

Die Anamnese überspannte Zeiträume von 1 bis 42 Jahren. Zwei Patienten erinnerten sich, daß zunächst die Haut dünn, glänzend und gespannt war einer Brandnarbe ähnlich und schließlich einriß. Die Wunde heilte nur langsam, später gar nicht mehr. Es entstand ein Ulcus mit weißgrauen Nekrosen. In 6 Fällen wurde ein exophytisch wachsender, blumenkohlartiger Knoten abgetragen, rezidierte jedoch und wuchs weiter. Exulcerationen mit teilweise gangränösem Grund und verhärtetem Randwall waren die Endstadien.

4 Patienten klagten im späteren Stadium über heftige stechende oder bohrende Schmerzen, die anderen 4 waren schmerzfrei. Zusammen mit der Schmerzempfindung trat auch eine Funktionseinschränkung auf, sodaß starke Infiltration von sensiblen Nerven und Muskelgewebe angenommen werden mußte. Leider hat sich auch bei unserem Patientengut eine gewisse Gleichgültigkeit und Indolenz dem Krankheitsgeschehen gegenüber bestätigt, sodaß sie oft erst Jahrzehnte später einen Spezialisten aufsuchten.

Bei der Therapie wurden zwei Wege eingeschlagen, die Bestrahlung und die Operation. In 4 Fällen, bei denen durch Alter oder Systemerkrankungen das Risiko der Operation stark erhöht war, wurde zunächst vorbestrahlt. Immerhin zeigten zwei der vier Fälle sieben- bzw. zehnjährige Rezidivfreiheit. In jedem Fall kam es aber letztlich zu verstärkten Ulcerationen und Malignitätssteigerung des Tumors. Ein operatives Vorgehen war unumgänglich.

Da bei 6 Patienten der Tumor bereits rezidierte, war die radikale Entfernung der Geschwulst angezeigt. Bei Excisionen (4 Fälle) wurde ein 1-2 cm breiter Rand gesunden Gewebes einbezogen. Wenn der Verdacht bestand, daß die Infiltration die Subcutis überschritten hatte, wurden auch Strecksehnen mit abgetragen (1 Fall). Um eine spannungslose Defektdeckung zu erzielen, wurden Hautplastiken eingesetzt. In 2 Fällen verwendete man Vollhautlappen nach Wolff-Krause, die gut einheilten und eine ausreichende Hautdeckung mit ungestörter Sensibilität erzielten.

Ein Patient wurde mit Verschiebelappen und Spalthautlappen versorgt, da hier ein handtellergroßer Bezirk zu decken war. Die Heilungsdauer war verlängert und es resultierte eine derbe, gerötete und mit der Unterlage verwachsene Narbe.

Bei den anderen 4 Patienten mußten Amputationen durchgeführt werden: einmal eine Amputation im Grundgelenk, zweimal eine Amputation des Fingers mit Einbeziehung der Metacarpalknochen und eine Amputation am Unterarm 5 cm proximal vom Handgelenk. Die Resektion der Nerven, Unterbindung der Gefäße, Glättung von Knochenrändern wurden nach handchirurgischen Gesichtspunkten durchgeführt.

Lymphknotenbefunde waren nur in einem Fall positiv. Druckschmerzhaftigkeit der Ln. im sulcus bicipitooccipitalis, harte, schmerzlose Ln. in der Achselhöhle. Sie wurden en bloc ausgeräumt, ergaben histologisch aber keinen malignen Befund. Lungenübersichtsaufnahmen ließen keine Infiltration erkennen.

Histologisch wurden 2 Spinaliome mit Broders Grad II und 6 verhorrende Plattenepithelkarzinome bestätigt.

Vom beginnenden hochdifferenzierten Stadium bis zu regellosen Typen mit starker Infiltration reichte die Malignitätsabstufung.

Während an der Oberfläche meist starke atypische Verhornung sowie in Verbänden dichtliegende Plattenepithelzellen von relativ gleichmäßiger Form zu sehen waren, nahmen in der Tiefe die Kernpolymorphie und die Mitosen zu, und die Zellgruppen infiltrierte ohne Demarkation.

Muskeln, Fascien und Knochen waren meist mitbefallen. An den Rändern unterminierte der Tumor die Epidermis, die sich zum Ulcus hin verdickte und tiefer wachsende Papillen aufwies. Entzündliche Zellinfiltration grenzte das Tumorgewebe vom gesunden ab.

Der Lymphknotenbefund ergab nur geringe unspezifische Lymphadenitis mit regelrechter Struktur, vergrößerten sekundären Lymphfollikeln. Histiozytenvermehrung und Vernarbung.

In keinem der Fälle trat ein Rezidiv auf. Bei 5 Patienten betrug der Überwachungszeitraum über 9 Jahre. Die Wundheilung verlief im allgemeinen komplikationslos, nur 2 Fälle wiesen anfangs nekrotische Randbezirke am Hauttransplantat auf.

Über postoperative Beschwerden, besonders Kälteempfindlichkeit berichteten 3 von 8 Patienten. Bei 3 Patienten waren die Narben derb, gerötet oder mit der Unterlage verwachsen. Die funktionelle Wiederherstellung gelang bei 2 Patienten nach Excisionen völlig, bei 2 weiteren Patienten ließ die Kraft nach und der Faustverschluß war behin-

dert.

Die Amputationsfälle erzielten befriedigende Funktionsfähigkeit.

1.6 Ulcus radiologicum

4 histologisch gesicherte Fälle eines ulcus radiologicum, ohne Anhalt für Malignität kamen zur Behandlung.

Verteilung und Tumorgenese entsprachen weitgehend den bei den Karzinomen gefundenen Kriterien.

Das Durchschnittsalter der Patienten - 2 Männer und 2 Frauen - betrug 63 Jahre. Bei diesen Patienten war ausschließlich der Handrücken bzw. die Dorsalseite der Finger befallen.

Wie bei den Karzinomen lagen die ersten präkanzerösen Stadien wie Rötung, pilzähnliche Wucherung, Risse und Ekzeme schon lange zurück (3 - 70 Jahre). Langjährige ergebnislose Behandlungsversuche mit Salzlösung, Kamillosaneinpinselungen gegen Juckreiz, Abkratzen von Krusten und Salbenapplikation veranlaßten die Patienten erstmalig, einen Arzt aufzusuchen. Die Bestrahlungstherapie lag in einem Zeitraum von 1 - 4 Jahren vor der Operation. Die Strahlenmenge konnte nur durch Patientenaussagen geschätzt werden, da die Behandlung außerhalb der Klinik durchgeführt wurde.

Tabelle 3: Bestrahlungsdosis (Patientenangaben) und Zeitpunkt des Ulcus

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4
Bestrahlungszeitpunkt	vor 2 Jahren	vor 2 Jahren	vor 2 1/2 Jahren	vor 4 Jahren
Strahlungs- menge	1/2 Stunde lang	12 Sitzungen unbekannter Dosis	4000 r	16 Sitzungen unbekannter Dosis
Exulzeration	nach 2 Tagen	nach 1 1/2 Jahren	nach 2 1/2 Jahren m. Arthrose von D2, Grundgelenk	

Insgesamt ulcerierten 8 vorbestrahlte Plattenepithelkarzinome. 4 Röntgenulcera entarteten maligne; sie sind bereits bei den Plattenepithelkarzinomen beschrieben worden (Seite

Die Therapie bestand zweimal in einer Exzision im Gesunden mit anschließender Deckung durch Lappenplastik (Wolf-Krause-Lappen bzw. Dermatomlappen vom Oberschenkel). Bei 2 Patienten mußten 1 bzw. 2 Finger einschließlich der Metacarpalknochen amputiert werden. Auch hier waren Hautplastiken notwendig.

Das histologische Ergebnis der Ulcera radiologica, die gekennzeichnet sind durch breite oberflächliche Nekrosen, zeigte folgenden Befund: das benachbarte Epithel war regelmäßig gebaut, am Übergang trat degeneriertes Epithel mit aufgeblasenen kernlosen Zellen auf. In der Tiefe war das Bindegewebe vernarbt, hyalinisiert; Arterienäste waren thrombosiert, z.T. mit mäßiger Kernpolymorphie (1 Fall). 2 Ulcera wiesen entzündliche Infiltrationen mit Leukozyten, Makrophagen und Hämosiderinablagerungen auf. Zweimal konnte auch ein Knochenbefund erhoben werden mit Porosierung und Markschwund, das durch zellarmes Gewebe ersetzt war. In keinem Fall war ein Anhalt für Malignität gegeben.

Die Heilung verlief komplikationslos, in einem Fall kam es zu einer Fistel, die durch einen nicht ausreichenden Hautlappen entstand und in einer ambulanten Nachoperation geschlossen werden konnte.

Alle Patienten hatten postoperative Beschwerden. Es traten Druckschmerz, Wetterempfindlichkeit, Kälteempfindlichkeit sowie Sensibilitätsstörungen auf. Zwei der Narben waren verschieblich, jedoch kontrahiert und gerötet, die übrigen reizlos. Bei den 2 Amputationen waren die benachbarten Finger in der Flexion gehemmt und mußten durch passive Bewegungsübungen funktionstüchtig gehalten werden.

Rezidive traten nicht auf (Beobachtungszeitraum 3, 6, 6 und 10 Jahre).

2. MELANOTISCHE TUMOREN

2.1 Malignes Melanom

Die 4 Patienten mit malignem Melanom waren 2 Männer und 2 Frauen. Das Durchschnittsalter lag bei 55 Jahren (37 - 82 J.). Die Lokalisation war uneinheitlich: Daumenendglied volar, über Metacarpale 1 dorsal, Hohlhand und ein subunguales Melanom an D5 rechts.

Die Dauer der Beschwerden vor der operativen Entfernung variierte stark. Während 1 Patientin erst wenige Wochen vor der Operation eine Rötung und Schwellung wahrnahm, lagen bei anderen Patienten die ersten Beobachtungen eines warzenähnlichen Ekzems oder braunen Fleckes schon 3 - 10 Jahre zurück. Das subunguale Melanom soll nach Angabe des Patienten 10 Jahre zuvor durch einen Hammerschlag ausgelöst worden sein. Nach zunächst langsamem Wachstum führte eine schnelle Verschlechterung und Exulzeration den Patienten in die Sprechstunde.

Die Erstbehandlung bestand in 3 Fällen zunächst in Bestrahlung, Salbenapplikation und einer Nagelentfernung ohne histologische Untersuchung. Es kam zu Rezidiven, sodaß alle Patienten mit nekrotisierenden, schmierig belegten Ulzerationen zur Operation überwiesen wurden. Nur das subunguale Melanom wies einen linsengroßen trockenen, erhabenen, schwarz pigmentierten Tumor auf. Trotz Voroperation und einer Probeexcision konnte in diesem Fall durch eine Teilamputation des D5 einen Monat später eine bis jetzt andauernde 3-jährige Rezidivfreiheit erzielt werden.

Bei 2 weiteren Fällen amputierte man (ohne vorherige PE) an der Basis der Metacarpalknochen 1. Das Hohlhandmelanom wurde markoskopisch total excidiert und mit einer Verschiebeplastik gedeckt. Eine kleine Nekrose wurde durch Spreizung, feuchte Verbände und Handbänder zur Abheilung gebracht. Lokale Lymphknoten konnten nicht palpiert werden. Lungenübersichtsaufnahmen waren alle negativ.

Die Histologie des Melanomalignoms soll an einem Fall charakterisiert werden: oberflächliche Ulzerationen mit Fibrin-Leukozytenschorf bedeckt; stark verhorntes Plattenepithel geht in den polymorphinfiltrierenden Tumor über; große Zellnester mit plasmareichen, großkernigen polymorphen Zellen; Ablagerung von schwarzbraunem, eisennegativem Pigment zwischen und zum Teil in den Tumorzellen;

sehr kräftiges, weitgehend hyalinisiertes Faserstroma.

2 der Melanome wiesen einen spindelizellähnlichen Typ auf. Bei einem Fall fehlten die Melaninablagerungen. Das amelanotische Melanom erschien noch später als die pigmentierten zur Behandlung. Es bestanden schon Fernmetastasen. Bei dem amelanotischen Melanom-Träger kam es drei Jahre nach der Operation zum Exitus.

Komplikationen bei der Wundheilung zeigten sich einmal durch eine Randnekrose, zum anderen durch Entstehen eines Fremdkörpergranuloms. An 2 Amputationsstümpfen traten Kälteempfindlichkeit und infolge Neurombildung elektrisierende Schmerzen auf. Ein Patient mußte seinen Beruf (Maler) aufgeben. Da er schon 60 Jahre alt war, wurde eine Umschulung nicht mehr angestrebt.

3 BINDEGEWEBSTUMOREN =====

Aus Gründen der Übersicht und der Verdeutlichung werden die Tumoren der Sehnenscheide, das Ganglion, die Gefäßtumoren, die Nervengeschwülste und Knochentumoren in eigenen Kapiteln abgehandelt. Als Bindegewebstumoren führen wir 1 Fibrom, 1 Fibrosarkom und 6 Lipome an.

3.1 Fibrom

Bei einer Patientin fand sich ein nicht von der Sehnenscheide ausgehendes Fibrom. Die Patientin gab ein Verletzungstrauma an D2 sowie am Daumenendglied an. Am Daumenballen kam es zu einer sehr langsam zunehmenden, schmerzlosen Schwellung bis Pflaumengröße.

Der Tumor war operativ von der Umgebung leicht abzulösen und wies histologisch eine knotige Wucherung von faserreichem, z.T. hyaliniertem Bindegewebe auf. Die Zell- und Kernstrukturen waren regelmäßig. Nach rascher Heilung hielten nur leichte Wetterempfindlichkeit und ein pelziges Gefühl um die Narbe noch länger an. Das 2-Punkte-Unterscheidungsvermögen liegt bei der reizlosen Narbe jetzt bei 9 mm.

Nach 4 Wochen trat die volle Funktionsfähigkeit wieder ein. Ein mäßiger Schwellungszustand war noch vorhanden.

3.2 Fibrosarkom

Der tragische Fall eines 6-jährigen Mädchens zeigte die Gefahr einer malignen Entartung eines voroperierten Fibroms. Im Alter von 3 Jahren war es wegen einer Syndaktylie von D3 + D4 sowie eines Fibroms an der linken Hand operiert worden. Der Vater behauptete, daß der Knochen nach der Operation nicht ganz mit Haut abgedeckt war. Bald danach trat Schwellung über dem Grundgelenk D3 und dem os metacarpale auf.

Das Röntgenbild erhärtete den Verdacht auf einen malignen Prozeß. Es zeigte am distalen Ende des 3. Grundgliedes eine kolbige Verdickung und wies flächenhaft verdichtete sowie kleinzystisch aufgehellte, unregelmäßige Struktur auf.

Die Kontur des Köpfchens war unregelmäßig gestaltet. Am os metacar-

pale konnte man keine Epiphysenscheibe mehr erkennen. Der Schatten eines Weichteiltumors umgab die veränderten Knochen.

Die Palpation der Lymphknoten in der regio cubitalis ergab keinen Verdacht auf Metastasen. In der rechten und linken Axilla konnten allerdings je 1 Lymphknoten getastet werden.

Bei der Operation wurden der 2., 3. und 4. Strahl einschließlich ihrer Metacarpalknochen abgesetzt. Ein spannungsloser Wundverschluß war möglich.

Das histologische Bild ergab ein starkes hyalinisiertes Fibrosarkom: faserreiche Partien mit wenigen spindelförmigen Zellen und zellreiche Partien mit mehr ovalären Zellen, unregelmäßig myxomähnliche Strukturen, viele Mitosen und deutlich infiltratives Wachstum.

Die kleine Patientin konnte nicht weiter beobachtet werden, da sie ins Ausland verzog.

3.3 Lipome

In unserem Krankengut fanden sich 6 Fälle von Lipomen, davon 4 Frauen und 2 Männer. 3 Patienten waren etwa 20, 3 etwa 40 Jahre alt. In 3 Fällen war das Lipom in der proximalen Phalanx eines Fingers lokalisiert (zweimal volar, einmal dorsal), wo größere Bezirke von Weichteilgeweben liegen. Ein Lipom befand sich am Daumenballen, zwei weitere in der Hohlhand.

Nur 2 Fälle wiesen die für Lipome charakteristische weiche, teigige Schwellung auf. Sie waren ausgedehnt (Daumen, Thenar und Hohlhand) und zeigten diffuse Verteilung. Die übrigen 4 umschriebenen kirsch- bis kastaniengroßen Lipome waren von prallelastischer Konsistenz, die leicht zu Verwechslungen mit Epidermoidzysten führen konnte. Die Umgebung zeigte keine entzündliche Reaktion. Es bestand gute Verschieblichkeit.

Die Lipome lagen alle subcutan mit einzelnen in die Tiefe reichenden zapfenförmigen Ausläufern. Die Gefäßnervenbündel sowie das Sehnen- und Gleitgewebe waren umschlossen (analog der epivaginalen Lipome bei STRAUSS und WHITE), wodurch in 3 Fällen verstärkt Druckschmerz bei Anstrengung auftrat.

Anamnestisch ließen sich die Lipome in drei Gruppen differenzieren; bei 3 Patienten trat die Geschwulst erst 4-12 Monate vor der Operation auf. Eine Frau, die an primär chronischer Polyarthrititis litt,

wies die kürzeste Anamnese auf. Das relativ schnelle Wachstum führte zu Behinderung während der Arbeit und zu Schmerzsymptomen durch Druck und Anstrengung.

In den anderen 3 Fällen bestand die Geschwulst schon seit etwa 20 Jahren. Davon war ein Lipom kongenital, mit weicher Konsistenz und sehr ausgedehnt; ein weiteres entstand nach Quetschung in Form von multiplen Wulstungen; das dritte Lipom, das bei einer Patientin auftrat, die 5 Jahre später einen Knoten an der Mamma operieren lassen mußte, dessen Histologie nicht bekannt ist und außerdem an einer Eisenmangelanämie litt, war umschriebener Natur.

Die Langzeitfälle waren bereits voroperiert worden. Rezidive traten schon kurz danach wieder auf. Im Fall des kongenitalen Lipoms versuchte man mit Hilfe eines Phlebogramms die Ausdehnung des Tumors zu ermitteln.

Die Excisionen mußten sehr exakt und vorsichtig in Blutleere durchgeführt werden, da Gefäße und Nerven von den Tumoren umschlossen waren und einzelne zapfenförmige Ausläufer zwischen den Sehnen und Bändern in die Tiefe führten.

Die histologische Diagnose sicherte die klinisch nicht eindeutigen Lipome: lappig angeordnetes, zellarmes, regelmäßig strukturiertes Fettgewebe, durch zum Teil hyalinisierte Bindegewebssepten und zahlreiche Blutgefäße unterteilt.

Ein Fall, bei dem im Röntgenbild eine pcP am Nachbarfinger (Daumen) diagnostiziert wurde, ist innerhalb von zwei Monaten zweimal zur Operation gekommen.

Der erste histologische Befund enthielt reifes Fettgewebe mit geringer unspezifischer Entzündung sowie degenerativ veränderte Sehnen und Gleitgewebe.

Die Gewebsprobe der zweiten Operation wies vernarbtes und skelettirtes Fettgewebe analog einer chronischen fibrosierenden Entzündung auf. Wegen postoperativer Beschwerden und einer kontrahierten, bläulich-roten Narbe wurde eine Corticoidtherapie durchgeführt. Das Auftreten auch an Nachbarfingern und anderen Körperteilen sowie die bläulich-rote Verfärbung führten zur Diagnose einer lipomatosis caeruleus indolens.

Das congenitale Lipom war so umfangreich, daß es in zwei Operatio-

nen entfernt wurde. Trotz sorgfältiger Ausschälung verblieb ein deutlicher Restzustand.

Die Schulter war etwas stärker; von der Ellenbeuge ging eine weiche Schwellung aus, die am Handgelenk derber aufgetrieben war und elektrisierende Schmerzen bereitete (vermutlich Stumpfneurom). D1 und D2 waren stark verdickt.

Außer lang anhaltenden postoperativen Beschwerden (Druckschmerz, Kälteempfindlichkeit, Sensibilitätsstörungen besonders bei Kälte) war der Patient subjektiv mit der Operation zufrieden und hatte sich an die Beschwerden gewöhnt. Trotz fehlender Abduzierbarkeit des Daumens und schneller Erlahmung bei Anstrengung ist der Pat. in der Lage, seinen Beruf als Elektromonteur auszuüben.

Die übrigen 4 Fälle sind rezidivfrei geblieben (3 Fälle über 8 Jahre).

Die Narben waren in 3 Fällen gerötet, jedoch immer verschieblich. Durch passive und aktive Bewegungstherapie und lauwarme Bäder konnte die Nachbehandlung eine Funktionsverbesserung bringen.

Die funktionelle Wiederherstellung gelang in 3 Fällen vollständig. Die anderen führten Kraftverlust (3), Streckungseinschränkung vom Finger (1) und schlechte Abduzierbarkeit von D1 (1) an.

3.4 TUMOREN DER SEHNENSCHLEIHE =====

3.4.1 Das gutartige Riesenzellfibroblastom

Auf Grund seiner Häufigkeit (11 Fälle) ist das Riesenzellfibroblastom die typische Geschwulst des Sehnengleitgewebes und entwickelt sich aus dem Paratenon. 5 Tumoren waren durch Mitbeteiligung der Synovialis gekennzeichnet (von JAFFÉ als Synoviom bezeichnet). Da die übrigen histologischen Charakteristika mit denen der nodulären Tendovaginitis übereinstimmten, wurden sie auch an dieser Stelle aufgeführt.

Die Geschlechtsverteilung war gleichmäßig: 5 Männer und 6 Frauen. Das Durchschnittsalter lag bei 34 Jahren (Altersspektrum 18 - 50 Jahre).

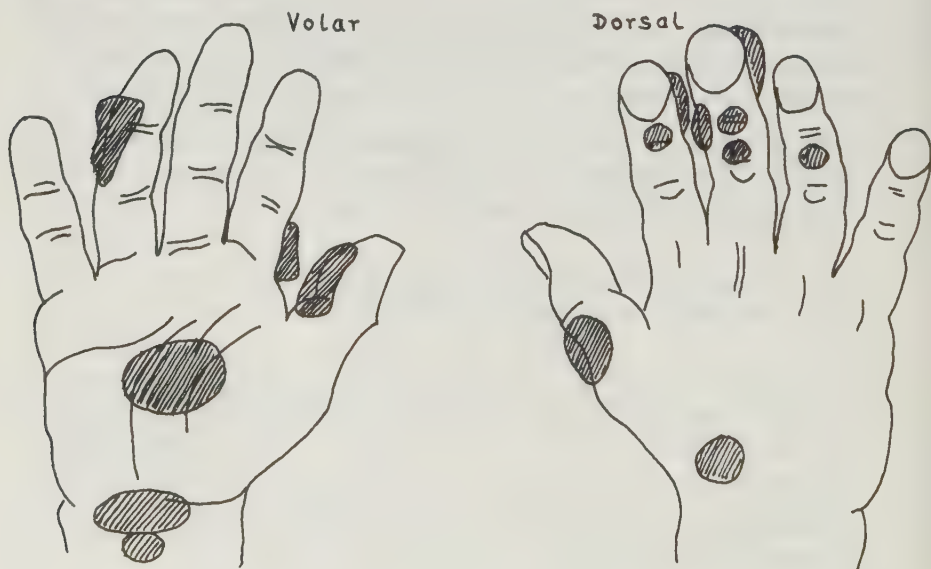
Prädilektionsstellen für die in Form von kleinen Knoten auftretenden

Tumoren waren die Finger (7 Fälle), wo sie häufig radial oder ulnar ausgewichen waren (4mal). Sie saßen öfter an den Streckseiten der Finger als an den Beugeseiten. Zu den Endgliedern hin nahm die Häufigkeit zu. Die palmare Seite des Handgelenks war 3mal betroffen, der Handrücken 1mal.

Die stets langsam aber progredient wachsenden Knoten wurden erbs- bis pflaumengroß. Ihre Konsistenz war meist derb und höckerig, doch kamen auch weiche, solide Knoten vor, die an Zysten erinnerten (2 Fälle).

Meist verjüngten sich die Tumoren peripherwärts, doch fanden sich auch hufähnliche Formen und circular den Finger umgebenden Geschwülste (je 1 Fall).

Skizze 1: Lokalisation der Riesenzelltumoren



Die darüberliegende Haut war gut verschieblich und meist reizlos. Eine entzündliche Schwellung und Rötung war nur in 3 Fällen zu sehen. Eine Verwachsung mit den Sehnen führte zu Bewegungsbehinderung.

Als erste erkennbare Symptome traten meist Schmerzen bei Bewegung auf, etwa ein halbes Jahr (bei 5 Patienten) bis 2 Jahre (bei 3 Pat.) vor der Operation. Auch beeindruckte eine starke Berührungsempfindlichkeit. Dagegen bemerkten 7 Patienten erst spät eine knotige Auftreibung. An ein länger zurückliegendes Trauma konnten sich nur 2 Patienten erinnern (Sturz, Hammerschlag).

4 Patienten waren schon vorbehandelt. Einer erhielt Injektionen, die zu Schmerzsteigerung führten. 3 Pat. wurden ambulant voroperiert. In einem Fall kam es postoperativ zu einem Strecksehnenriß.

In unserer Klinik wurden in jedem Fall Röntgenbilder angefertigt, wobei einmal ein Verlust der Knochenstruktur an der Basis der proximalen Phalanx von D1 ohne Beteiligung oder Auftreibung der Corticalis festgestellt wurde.

Zunächst räumte man den weichen, schokoladefarbenen Tumor aus und füllte die Knochenhöhle mit einem Bankknochenspan an. Eine postoperative Spontanfraktur zwang ein halbes Jahr später zu einer Resektion der PP und des distalen Metacarpale 1. Ein Beckenspan wurde eingesetzt.

In weiteren 10 Fällen exstirpierte man die höckerige Tumoren. Unter Schonung von Gefäßnervenbündeln wurden sie teils stumpf, teils scharf freipräpariert. Verändertes Sehnenscheidengewebe mußte, soweit notwendig, entfernt werden, und wo der Tumor mit den Sehnen selbst verwachsen war und sie tumorös verändert hatte, wurden auch sie excidiert und gekürzt.

Zapfenartige Ausläufer gingen in die Tiefe (einmal bis zum nervus medianus). In zwei Fällen waren auch Gelenkflächen verändert, die mit scharfem Löffel von den Tumormassen gesäubert werden mußten.

Makroskopisch sah man, daß die Oberfläche gelappt und die einzelnen Lappen von einer bindegewebigen Kapsel umgeben waren, nicht jedoch der ganze Tumor. Am Operationsschnitt zeigte sich eine weißlich-graue Farbe, die von gelben und rötlich-braunen Verfärbungen durchsetzt war und ein reichliches Vorhandensein von Lipoiden und Hämosiderin widerspiegelte.

Mikroskopisch waren mehrere nebeneinanderliegende, knotige, zell-dichte Bezirke zu erkennen, die von kollagenen, zum großen Teil

hyalinisierten Bindegewebstrabekeln unterteilt wurden. Eine ziemlich ungeordnete Wucherung von spindelförmigen bis polymorphen Zellen mit chromatinreichen Kernen deute auf sich entwickelnde Fibroblasten und Histiozyten hin. In diesem Bereich fanden sich auch Riesenzellen mit mehreren Kernen, die typisch für diesen Tumor sind.

Trotz der Unregelmäßigkeit der Zellhaufen sah man keine schweren Atypien und auch wenig mitotische Aktivität, die auf malignes Wachstum schließen lassen würden.

Im interstitiellen Stroma waren reichlich Mucopolysaccharide amorph abgelagert. Die randständigen Zonen waren mit Schaumzellen angefüllt, große lipoidhaltige Zellen mit rundem oder ovalem Kern, der zentral oder exzentrisch gelagert sein konnte. Auch im Stroma fanden sich feintropfige sudanpositive Lipoidniederschläge.

In den rötlich-braunen Gebieten erkannte man kristalline Ablagerungen von Hämosiderin extra- und intrazellulär.

Die Vaskularisierung war mäßig. Vereinzelte Hämorrhagien und fibrinoide Kondensationszonen erklärten die Herkunft des Eisenpigments sowie der hyalinen Zonen in den Präparaten.

Der postoperative Verlauf war im allgemeinen komplikationslos. Bei einem Patienten kam es nach Gipsentfernung zu einem Schwellungszustand an D1. 4 Patienten waren frei von postoperativen Beschwerden, 5 Pat. berichteten über Kälteempfindlichkeit und Sensibilitätsstörungen, 2 hatten zusätzlich pochende, dumpfe oder stechende Schmerzen und klagten über blau anlaufende, kalte Hände. Die Narben waren größtenteils reizlos und verschieblich, bei 3 Patienten etwas gerötet.

Die funktionelle Wiederherstellung gelang bei 7 Patienten vollständig. 4 Fälle wiesen Einschränkungen auf, wie Gelenkarthrosen an den Fingern, Schmerz im Handgelenk bei Dorsalflexion oder geringere Kraft, was mit dem operativen Eingriff nicht in Verbindung gebracht werden konnte.

Rezidive nach den Exstirpationen konnte man bei 4 Patienten feststellen (= 35%).

Einmal handelte es sich um zwei kleine Tumorbildungen, die medial von der alten Operationsnarbe lagen, im zweiten Fall war eine gerö-

tete Auftreibung an der ehemaligen Exstirpationsstelle zu sehen. Bei der dritten Patientin hatte der rezidivierende Tumor auch das benachbarte Knochengewebe verändert (Basis der Endphalanx von D1 rechts). Schließlich kam es bei dem mit Spanplastik versorgtem Fall zu einem Rezidiv und einer Spontanfraktur, die in der bereits beschriebenen Weise (Seite) behandelt wurde.

3.4.2 Benignes Synoviom

Im Beobachtungszeitraum traten 5 Fälle von benignen Synoviomen auf. Die Beteiligung der Synovia am Tumorgeschehen äußerte sich im histologischen Präparat durch endotheliale Spalträume mit zottig angelegten, mehrreihigen, spindelnkernigen Zellbelägen. Besonders großer Kapillarreichtum war nur in einem Fall festzustellen.

3.4.3 Noduläre Fibromatosen

Bei den beiden Fällen, die bei uns behandelt wurden, fanden sich im histologischen Schnittpräparat keine Riesenzellen. Die übrigen histologischen Charakteristika entsprachen der nodulären Tendovaginitis, also dem Riesenzelltumor der Sehnenscheide.

Klinisch und anamnestisch bestanden keine Besonderheiten. Auch sie wurden der Gruppe der Fibroblastome zugeordnet.

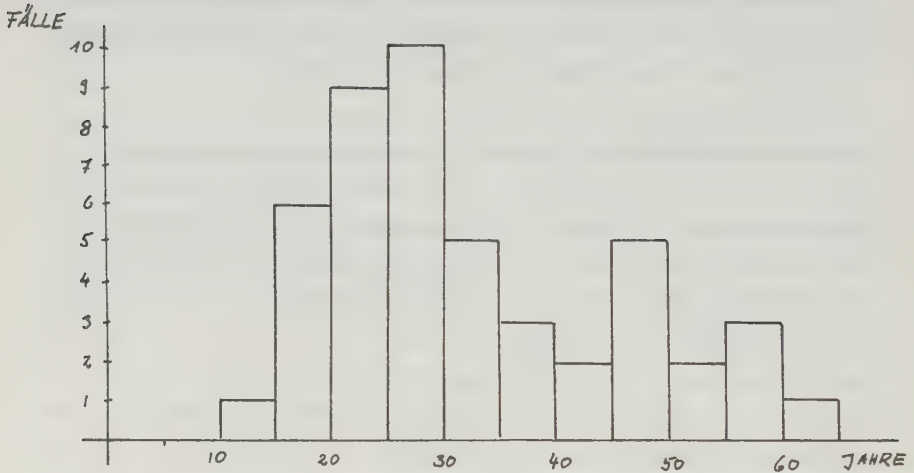
3.4.4 Ganglion

Die 47 Fälle von Ganglien nahmen statistisch 39% aller untersuchten Geschwülste ein.

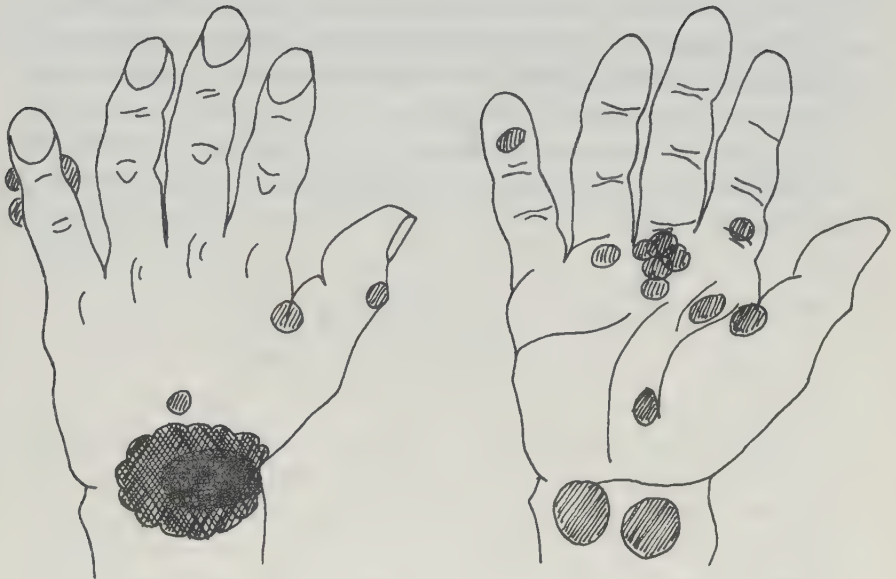
27 Patienten waren Frauen (= 57,5%), 20 Männer (= 42,5%).

Das Ganglion trat vorwiegend bei jüngeren Menschen zwischen 19 und 35 Jahren auf, jedoch waren auch ältere Menschen betroffen.

Skizze 2: Altersverteilung bei Ganglien (5-Jahresspannen)



Bezüglich der Lokalisation ließen sich eindeutige Prädisloktionsstellen demonstrieren. Die Tumoren verteilten sich auf links mit 25 Fällen und rechts mit 22 Fällen. Die dorsale Fläche des Handgelenks war in 34 Fällen Sitz eines Ganglions. Sie entsprangen meist dem Kapselapparat des Handgelenks und lagen ihm auf, so daß sie bei Flexion deutlicher hervortraten als bei gestreckter Hand.

Skizze 3:Lokalisation der Ganglien

Die am Handgelenk lokalisierten Ganglien erreichten oft Kirsch- bzw. Pflaumengröße, während die an anderen Stellen vorkommenden meist nur erbs- bis bohnen groß wurden. An der volaren Seite des Handgelenks fanden sich bei einem Patienten zwei große Ganglien, zwischen denen die arteria radialis strömte und sie tastbar teilte. Eine dritte Prädilektionsstelle waren die metacarpophalangealen Gelenke an der Handinnenfläche.

Bei 8 Patienten konnten kleine, sehr derbe Knötchen getastet werden. Hervorgerufen durch Stoß- und Druckbeschädigung, entwickelten sie sich besonders an den straffen, fibrösen Partien der Beugesehnen-scheide über dem proximalen Schaft des Grundglieds.

3 Ganglien entstanden an den Strecksehnen der Finger. Sie waren am kleinsten und traten auch multilokulär auf.

Die kleinen und mittelgroßen Ganglien waren meist derbe, prallelastische oder sogar harte Knoten, die bei Bewegung knirschende Gerä-

sche erzeugten. 3 Ganglien fielen durch weiche Konsistenz und größere Ausdehnung sowie Pseudofluktuatation auf. Die darüberliegenden Schichten ließen sich auf der Ganglionkapsel gut verschieben, doch die zapfenartigen Verwachsungen mit Sehnenscheiden verhinderten eine Verschieblichkeit auf der Unterlage. Die Gleitbewegung der Sehne war durch die Ganglien nicht behindert.

Wie nachstehende Tabelle verdeutlicht, lag bei den meisten Patienten zwischen den ersten Symptomen und der Operation ein Zeitraum von einem Jahr.



Skizze 4: Zeitraum zwischen dem Auftreten erster Symptome und der Operation.

Die zumeist langsam wachsenden Ganglien entstanden nach stumpfen Traumen wie Sturz, Stoß, Schlag, Quetschung (11 Fälle traumatischer Genese) sowie infolge Überbeanspruchung der Gelenke, z.B. durch Maschinenschreiben. Bei 2 Patienten kamen in der Familie Ganglien an der Hand vor. Die Wachstumstendenz der Ganglien war unterschiedlich. 5 Patienten berichteten von schnell entstandenen schmerzhaften Schwellungen am Handgelenk. Spontanes Verschwinden eines Ganglions durch Aufplatzen hatte immer ein neues Auftreten zur Folge. Auch die Schmerzqualitäten konnten die Diagnose eines Ganglions un-

terstützen. Ein kleiner Teil von 10 Patienten empfand keine Schmerzen. 12 Patienten machten klare Angaben über deutliche bis starke Druckempfindlichkeit; hier waren vor allem die kleinen Ganglien der Beugesehnen, die "Sesamknöchelchen" vertreten. In der doppelten Zahl der Fälle traten Schmerzen nur bei Beanspruchung des betroffenen Gelenkes (Dorsal- und Palmarflexion, Flexion der Fingergelenke) auf.

Der Schmerz war neben der mechanischen Beeinträchtigung die Ursache für Funktionsstörungen. Die Intensität der Behinderungen ließ sich einteilen in:

keine Behinderung	20%
leichte Behinderung	60%
mäßig bis starke Behinderung	20%

Die sesamoiden Ganglien riefen vor allem Griffschwäche hervor, was sich besonders bei Schwerarbeitern sehr störend auswirkte.

Zur Behandlung des Ganglions wurden von seiten der Patienten zahlreiche konservative Therapieversuche unternommen. Von verschiedenen behandelnden Ärzten wurden weitere konservative Maßnahmen in 11 Fällen versucht: Bestrahlung, Cortisoninjektionen, Punktionen und Zerschlagen mit einem Hammer.

Die Ergebnisse waren unbefriedigend, da in den wenigsten Fällen längere Rezidivfreiheit erzielt werden konnte und oft gleich nach der Behandlung gesteigerte Schmerzen auftraten.

Ein Großteil der Ganglien stellte durch die erfolglosen Vorbehandlungen, die hohe Rezidivquote und den seltenen Lokalisationen ein schwieriges chirurgisches Problem dar.

Als Methode der Wahl erwies sich die Exstirpation, bei der man nach Möglichkeit versuchte, das Ganglion stumpf freizupräparieren, ohne es zu eröffnen. Bei prallen, kleinen Knoten ließ sich das besser durchführen als bei den wenig gefüllten, weichen Ganglien deren Isolation große Schwierigkeiten bereitete.

Die Exstirpation in toto ohne Aufplatzen des Tumors gelang in 14 Fällen. Der größere Teil der Ganglien besaß Verwachsungen mit der Sehnhenscheide, wodurch in über 30 Fällen eine Teilexcision des Sehngleitgewebes notwendig war. Die Skala reichte von der einfachen In-

cision über Fensterung bis zur partiellen Abtragung der Palmaraponeurose und der volaren Handgelenkscapsel, auf der das Ganglion breitbasig aufsaß. Die Sehnen selbst, die Knochen sowie benachbarte Gefäßnervenbündel mußten sorgfältig geschont werden.

Die totale Enukleation tief zwischen den Handwurzelknochen sitzender Ganglionzapfen konnte trotz großer Sorgfalt nicht immer vollständig durchgeführt werden.

Das histologische Bild der entfernten Ganglien war charakterisiert durch dichtes, komprimiertes Bindegewebe der Kapsel, fibroadipöses Stroma mit mehreren Lichtungen, die ohne eigene Epithelauskleidung so beieinanderlagen, daß ein Zusammenfluß denkbar war.

Myxomatös degenerierte Gewebsmassen füllten die Hohlräume aus, zellreiche Bezirke entstanden durch perivaskuläre Lymphozyten, Rundzelleninfiltrate und Fibroblasten, die auf entzündliche Reaktionen und Vernarbungen nach früheren Rupturen zurückzuführen waren.

Die stationäre Liegezeit dauerte durchschnittlich 4 - 5 Tage. Einem ambulanten Fall stand eine 14-tägige Liegedauer als Extrem gegenüber. Die Heilung verlief in 44 Fällen komplikationslos. Bei 3 Patienten trat Sekundärheilung auf. Trotz Punktion der Wunde kam es zu Verwachsungen.

Deutliche, länger anhaltende postoperative Beschwerden gaben 21 Patienten an:

starke Schmerzen an der Narbe bei	1	Pat.
Druckschmerzen	5	"
Kälteempfindlichkeit	6	"
Wetterfühligkeit	4	"
Sensibilitätsstörungen	3	"
elektrisierende Schmerzen	2	"
Beschwerdefreiheit fand man	26	"

Bei der Nachuntersuchung zeigten sich die Narben in folgendem Zustand:

reizlos	52%
gerötet, aber verschieblich	22%
derb	10%

kontrahiert	10%
keloid	4%
livide verfärbt	2%

Die funktionelle Wiederherstellung gelang bei 2/3 der Patienten vollständig, der Rest klagte über mehr oder weniger starke Beeinträchtigung. 12% bemerkten einen Kraftverlust der Hand, was die Hälfte der Patienten zur Aufgabe ihres schweren Berufes zwang.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung klagten noch 4% über anhaltende Schmerzen, bei 5% waren Flexionsbehinderung und Griffschwäche feststellbar.

Die postoperative Rezidivquote lag bei 33%. Bei 3 Patienten (6%) trat kurz nach der Operation ein Knoten auf, der sich aber spontan wieder zurückbildete. Bei den übrigen Fällen lag die Rezidivfreiheit zwischen 1/4 und 2 Jahren.

Aus der folgenden Tabelle wird ersichtlich, wieviele der Rezidivpatienten voroperiert waren und wieviele der voroperierten Fälle durch die Operation geheilt werden konnten.

Tabelle 4:

	<u>insges.</u>	<u>rezidivfrei</u>	<u>rezidiv</u>
Fälle, die erstmals operiert wurden	80%	54%	26%
Fälle, die bereits ein- oder mehrmals voroperiert waren	20%	13%	7%

4. TUMOREN DES NERVENGEWEBES

=====

4.1 Neurilemmom

Eine 63-jährige Patientin bemerkte seit Jahren zwei sehr druckempfindliche Knötchen in der vola manus. Bei der Arbeit behinderten sie und nachdem sie in letzter Zeit rasch bis zur jetzigen Größe von 1,5 cm heranwuchsen, war die Patientin beunruhigt. Nach einem Längsschnitt in die Nervenscheide wurden die beiden etwa kirschgroßen Knoten in toto exstirpiert. Sie waren von einer Kapsel umgeben; die Nervenfasern schienen nicht mit in den Tumor einbezogen.

Makroskopisch sah der Tumor bräunlich aus. Im Mikroskop fanden sich auffallend lange und verschlungene Faserzüge mit spindelkernigen Zellen. Die Kerne wiesen zum Teil die für die Neurinome typische Palisadenformation auf. Zystische Degeneration konnte nicht festgestellt werden. Die Heilung verlief normal, die Beschwerden waren nicht wieder aufgetreten.

Leider verstarb die Patientin 2 Jahre später an einem Nierenleiden.

5. TUMOREN der BLUTGEFÄSSE

=====

5.1 Hämangiome

7 Fälle von Hämangiomen konnten im Patientengut gefunden werden.

Es bestand annähernd gleiche Verteilung zwischen den Geschlechtern: 3 Männer, 4 Frauen. Das Durchschnittsalter betrug 42 Jahre.

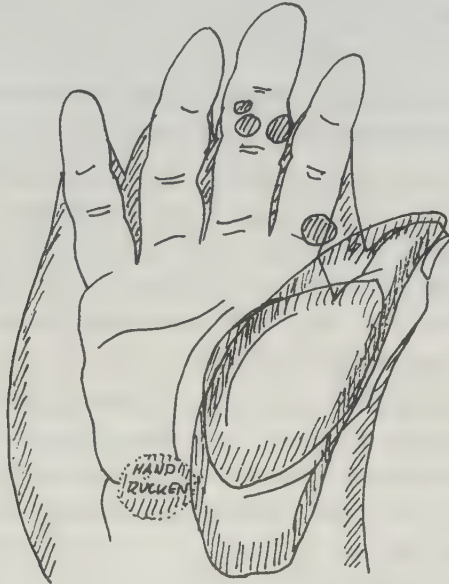
Die Hämangiome präsentierten sich in vielfältiger Form. Viermal wurden klar umschriebene Knötchen von Stecknadelkopf- bis Walnußgröße beobachtet. Davon waren 2 prallelastisch und verschieblich, die anderen 2 von weicher Konsistenz. Die übrigen 3 Fälle zeigten diffuse, ödematöse Schwellungszustände, die den Daumen und Daumenballen erfaßten. In einem Fall erstreckte sich das Ödem über die ganze obere Extremität. Die kegelförmig konfigurierten Finger hatten einen Umfang bis zu 9,5 cm.

In 6 Fällen waren die Hämangiome an den Fingern (im volarseitigen

Weichteilgebiet) lokalisiert oder hatten diese mitbefallen. Nur einmal fand sich ein Hämangiom am Handrücken.

Skizze 5:

Lokalisation der
Hämangiome,
volarseitig



Die Schwellungen ließen sich komprimieren und eindellen, Fluktuation war auslösbar. Bei Kälte schwoll der Tumor stärker an, wurde härter, und die Schmerzen nahmen zu.

Die Blaufärbung der Haut durch Dilatation der kleinen Hautvenen und die Kompressibilität erleichterten die Diagnose, da alle Angiome oberflächlich lagen.

Ein Patient bot einen ausgedehnten Befund (diffuser Befall der beiden oberen Extremitäten), der schon seit Geburt bekannt war.

Bei zwei weiteren Pat. wiesen frühere Erkrankungen der Blutgefäße (Venenentzündung, Angiome am Oberschenkel und Kniegelenkserguß) auf Systemschwäche hin.

Der Zeitraum vom ersten Auftreten einer Schwellung bis zur Operation war bei 6 Patienten sehr groß (6, 14, 15, 20 und 30 Jahre). Nur einer

berichtete, daß er die kleine Geschwulst erst vor 1 Jahr bemerkte.

Das Wachstum ging unmerklich langsam vor sich, es ergaben sich jedoch Größenschwankungen. Bei starker Bewegung oder Kälte vergrößerte sich die Geschwulst.

In 4 Fällen war auch die Beweglichkeit eingeschränkt, sogar bis zur Kontraktur eines Fingers.

5 Patienten wurden vorbehandelt. Die angelegten Gipsverbände verursachten große Schmerzen, Salbenbehandlungen waren ebenso wie Cortisoninjektionen erfolglos.

2 Patienten wurden operiert, der eine mit vorausgehender Punktion (10 J. rezidivfrei), der andere meinte, es sei eine "Nervengeschwulst" gewesen (5 Jahre Rezidivfreiheit).

Um Ausdehnung und Dignität festzustellen wurden bei 3 Fällen vor der Operation arteriographische Aufnahmen angefertigt. Die Operation bestand in Exstirpation bzw. Excision des tumorösen Gewebes. Bei den gut abgegrenzten Fällen gelang dies leicht, unter Schonung der benachbarten Nerven und Gefäße. Die ausgedehnten Hämangiome waren jedoch sehr schwierig zu excidieren. Einerseits mußte sehr vorsichtig präpariert werden, um die durchlaufenden gesunden Strukturen, wie Gefäßnervenbündel, Sehnen und Muskeln zu schonen; andererseits ließen sich die blutleeren Hämangiome nur schlecht vom gesunden Gewebe lösen, so daß bei zu vorsichtigem Vorgehen die Gefahr bestand, kleine Partikel zu übersehen. Zugunsten der radikalen Entfernung mußten deshalb bei 3 Patienten auch andere Gewebe, wie Muskeln, Retinaculum u.a. geopfert werden. Das Retinaculum konnte durch den Musculus extensor carpi radialis brevis ersetzt werden, der am Margo dorsalis radii befestigt wurde.

Kein Fall war so schwerwiegend, daß eine partielle oder totale Amputation durchgeführt werden mußte.

Bei 2 Patienten traten Komplikationen auf. Nach Entfernung von Redondrains kam es zu ausgedehnter Denudierung der Haut und zu Nekrosen.

Die histologischen Befunde ergaben in 1 Fall ein kleines kapilläres Hämangiom mit unregelmäßigem Maschenwerk von endothelial ausge-

kleideten Kanälen. Die dünne Epidermis darüber enthielt Pigmente.

In 5 Fällen zeigte sich der kavernöse Typ: Spongiöses Netzwerk dicht liegender Gefäßhöhlräume, die miteinander kommunizierten. Sie waren mit einer Endothelschicht ausgekleidet und enthielten thromboisiertes Blut, zum Teil schon organisiert. Im fibroadipösen Stroma fanden sich Hämosiderinablagerungen. 2 Hämangiome wiesen Zeichen einer entzündlichen Abwehrreaktion auf (Lymphozyten, Plasmazellen, Rundzellen).

Der Fall mit dem ausgedehnten congenitalen Angiom wurde als diffuse Angiomatose und Elephantiasis bezeichnet. Sekundäre Hyalinisierung und Vernarbung des Bindegewebes waren die Folge von 7 vorher durchgeführten Operationen.

Postoperative Beschwerden zeigten in 4 Fällen große Wetter- und Kälteempfindlichkeit, dreimal Druckschmerz und Sensibilitätsausfälle, einmal elektrisierende Schmerzen.

Nur bei 2 Pat. sahen die Narben reizlos aus. Bei den 5 anderen waren sie derb, erhaben, gerötet und leicht kontrahiert.

In 3 Fällen gelang die funktionelle Wiederherstellung nicht. Die Flexion eines Fingers, der harte Griff und die Beweglichkeit im Handgelenk waren eingeschränkt (es handelte sich um die 3 ausgedehnten Angiome).

Die Rezidivquote lag bei 40% (= 3 Fälle).

Das congenitale Hämangiom erwies sich trotz radikaler Excision als therapieresistent (bereits 8 Operationen).

Ein weiteres wurde 10 Jahre später nochmals operiert und ist seitdem 2 Jahre rezidivfrei.

Das dritte wurde 3 Jahre später zum zweitenmal operiert und weist jetzt 6 Jahre danach erneut eine allerdings wesentlich kleinere, weiße Geschwulst auf.

Ein Umschlagen der Dignität zu destruktivem Wachstum konnte nicht festgestellt werden.

5.2 Angiomatose

Das kongenitale cavernöse Hämangiom konnte den anderen Gefäßtumoren unter 5.1 in ätiologischer, histologischer und therapeutischer

Hinsicht zugeordnet werden.

Auffällig war vor allem die diffuse Ausdehnung von den Fingern bis zur Schulter (vgl. unter 5.1).

6. KNOCHENTUMOREN

=====

Mit 21,5% aller Tumoren an der Hand war der Knochen die häufigste Lokalisation von Neoplasien, wenn man von den pseudotumorösen Ganglien absah.

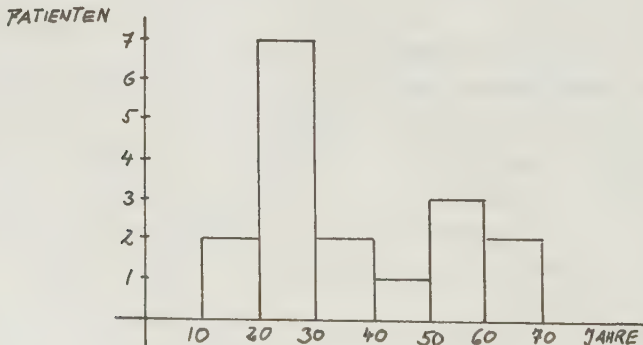
Besonders zahlreich traten Enchondrome (16 Fälle) auf, dazu kamen noch 7 Exostosen, 1 Corticalisosteom, 1 Riesenzelltumor sowie eine Knochenzyste des Ostitis-fibrosa-Typs.

6.1 Enchondrom

Je 8 Männer und Frauen (d.h. Geschlechtsverteilung 1:1) mit einem Durchschnittsalter von 36 Jahren (14-63jährig) wiesen Enchondrome auf. Die rechte Hand war 11mal betroffen, die linke nur 5mal.

Die Verteilung von rechter und linker Hand betrug also 2:1.

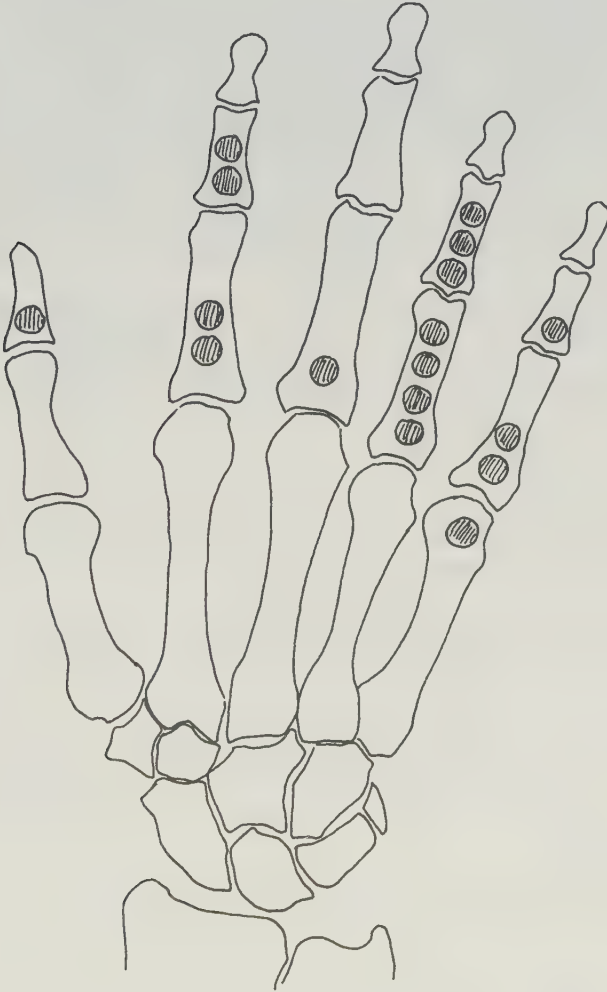
Skizze 6: Altersverteilung bei Enchondromen (16 Fälle)



Die Hauptlokalisation zeigt ein Skelettschema der Hand. Die Grundphalangen wiesen 9 Tumoren auf, gefolgt von den Mittelphalangen mit 6.

Die Endglieder und die Metacarpalknochen in ihrer Gesamtheit waren nur je einmal Sitz der Geschwulst.

Skizze 7: Lokalisation der Enchondrome (N = 16)



Der 4. Strahl war 7mal betroffen, der 2. und 5. je 4mal.

In der Anamnese fiel die traumatologische Genese deutlich auf. Bis auf eine Patientin gaben alle ein Trauma an, das von heftigsten Schmerzen begleitet war. Ein Teil konnte sich sogar an weit zurückliegende Kontusionen oder ähnliche Verletzungen erinnern. Sie gaben an, die Beschwerden seien allmählich zurückgegangen und durch ein zweites Bagateltrauma verstärkt aufgetreten.

In 6 Fällen kam es dann zu Spontanfrakturen. Schmerzentwicklung, Schwellung und Bewegungseinschränkung nahmen rasch zu. Diese Symptome veranlaßten die Patienten, einen Arzt aufzusuchen. Die betroffene Phalanx war zum großen Teil akut entzündet mit blauroten diffusen Schwellungen, die berührungsempfindlich waren. Bei Palpation war in der Tiefe eine kolbige, nicht verschiebliche Auftreibung des Knochens tastbar.

Das Röntgenbild erhärtete die Diagnose. In der Spongiosa war eine Aufhellung von zystischer Gestalt zu sehen. Meist zeigte sie sich glatt begrenzt. Wabige Strukturen deuteten ein multiloculäres Wachstum an, bei dem viele kleine Herde zusammenflossen und durch Bindegewebssepten getrennt waren.

Die Corticalis war sehr dünn, aber scharf konturiert und vorgewölbt. Der Knochen wirkte wie aufgeblasen. Neunmal waren auch Corticaliskonturen oder Gelenkflächen durchbrochen.

Bei einem 14-jährigen Patienten mit Spontanfraktur des rechten Kleinfingergrundgliedes bestand auf Grund einer Schwellung am Unterschenkel und einer Fersenbeinfraktur Verdacht auf multiple Enchondrome, der jedoch durch Röntgenaufnahme nicht bestätigt werden konnte.

Erste Behandlungsmaßnahme des traumatisierten bzw. frakturierten Fingerknochens war die Ruhigstellung durch eine Gipsschiene. Nach Abklingen der akuten Schwellungszustände wurde das Enchondrom operativ entfernt.

In 8 Fällen genügte die Auslöffeling und die Kontinuität der Corticalis konnte erhalten werden. Spongiosachips wurden sehr dicht in die Kavität eingebracht. Dreimal hatte das Enchondrom auch auf den Gelenknorpel übergreifen. Hier wurde durch die Außenseite eines Beckenkammspanns eine neue Gelenkfläche geschaffen und der Span mit Corticalisschrauben oder Kirschnerdrähten fixiert. In 6 Fällen mit Spontanfrakturen wurden bei 5 Patienten Spanplastiken durchgeführt. Ein-

Tabelle 5:

Ätiologische Besonderheiten bei Enchondromen

Patient	1. Auftreten wann?	wie?	zweite Trauma wann?	wie?	Schmerz	Bewegungs- einschränkung	Fraktur
1	1 Jahr	langsame Zu- nahme der Schwellung	4 Wochen	Stoß	stechend klopfend	eingeschränkte Flexion	
2	1 Jahr	Nagelperfora- tion durch chem. Lösung	2 Monate	Verstau- chung	tobend	unbeweglich	
3	4 Wochen	Quetschung	8 Tage	Schlag	stechend	kein Greifen möglich	+
4	20 Jahre	Verstauung	3 Monate	Kontusion	stechend	eingeschränkt	
5	3 Jahre	Luxation im MG durch Schlag	3 Monate	Schmerzen u. Schwel- lung stärke- r	ausstrahlend stechend	D4 in Abduktions- stellung fixiert	
6			6 Wochen	fester Hän- dedruck			
7	4 Jahre	Prellung	3 Wochen	Bagatel- le: Rasen- mähen	stechend	unbeweglich	+
8	4 Jahre	Zunehmende Schwellung u. Schmerzen			ziehend	Maschinenschrei- ben schmerzt	
9			3 Wochen	Sturz	stechend	unbeweglich	+
10	2 1/2 Jahre	Nervenschmer- zen verschwun- den d. KW	1 Monat	Stoß	heftig stechend	eingeschränkt	
11	8 Jahre	Fraktur druckempfind- lich	1 Monat	Stoß	stechend	D5 hängt schlaff in Abduktion	+
12	3 Jahre	Bewegungs- schmerz	2 Tage	Schlag	pochend	ungeweglich	+
13			3 Monate	Verstau- chung	stechend	kein Greifen möglich	
14			2 Monate	Sturz	stechend	eingeschränkt d. Schmerz	+
15			1 Monat	Spontan- schmerz	stechend	behindert	
16			6 Wochen	Kontu- sion	Bewegungs- schmerz	eingeschränkt	
17			6 Wochen	Maschi- nenschrei- ben	heftig stechend	behindert	

mal mußte die Mittelphalanx von D2 reseziert und durch einen Beckenspan ersetzt werden, da das Enchondrom den ganzen Knochen ausfüllte. Nur die Gelenkflächen konnten belassen werden. Statt eines Beckenknochens wurden zweimal Kieler Bankknochen zur Transplantation verwendet.

Das histologische Präparat zeigte überwiegend einheitlich zwischen langgestreckten Knochenbälkchen knorpelige Bezirke aus sehr zellreichem, hyalinem Knorpelgewebe.

Die Zellen waren teilweise von leicht unregelmäßiger Struktur und hatten die paarweise Anordnung mit abgeplätteten Zellformen aufgegeben.

Stärkere Polymorphie konnte nicht beobachtet werden.

Im ganzen zeigte sich die läppchenartige Aufteilung in Bindegewebssepten, die auch ernährende Gefäße enthielten. Im zentralen Teil kam es manchmal zu degenerativer Umwandlung mit Verflüssigung. So entstand eine Zyste, die, wenn sie oberflächlich lag, sogar das Symptom der Fluktuation bot.

In 4 Fällen konnte man mehr oder weniger starke myxomatöse oder mucoide Erweichungen feststellen, in drei weiteren Fällen Verkalkungsherde sowie zweimal auch größere Ansammlungen von Granulationsgewebe.

Das Enchondrom breitete sich häufig expansiv in den Markraum aus. Es indurierte faserig und baute von Osteoid umgebene Spongiosabälkchen an.

Das Enchondrom hatte in 4 Fällen die Epiphyse befallen und sogar auf die Gelenkflächen übergreifen (4 Fälle = 25%).

Durchschnittlich dauerte die stationäre Behandlung 9 Tage. Die Heilung verlief gut, doch machte 5 Patienten das Gehen wegen der Spanentnahme am Becken noch lange Zeit Schwierigkeiten.

Die postoperativen Beschwerden waren geringfügig. Kälte und Wetterempfindlichkeit standen wie immer im Vordergrund (9 Patienten). Vereinzelt konnten auch Druckschmerz (bei 6 Patienten) und Sensibilitätsstörungen (bei 4 Patienten) festgestellt werden. In 8 Fällen wurden Röntgenkontrollaufnahmen nach mehreren Monaten angefertigt. Die eingesetzten Späne zeigten eine gute Lage und die Spongiosachips wa-

ren eingeheilt. In 2 Fällen war die knöcherne Anheilung noch nicht vollständig erfolgt. Bei einem Patienten zeigte sich eine leichte Osteoporose und einmal war noch eine kleine zystische Aufhellung am Gelenkkopf, der nicht ausgeräumt worden war, zu sehen. Es handelte sich vermutlich um einen Enchondromrest. Die Patientin kam nicht mehr zur Behandlung. Komplikationslos liefen 5 Materialentfernungen ab und riefen keine Heilungsverzögerung hervor. Die Narben waren reizlos, in manchen Fällen zeigten sie sich leicht erhaben.

Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit reichte von 3 Wochen bis zu einem halben Jahr. Bei Fällen mit Frakturen war die Funktion etwa 3 bis 6 Monate eingeschränkt. 6 Patienten konnten die operierte Hand bzw. einzelne Finger nicht mehr für kraftefordernde Tätigkeiten einsetzen. In zwei anderen Fällen hat sich die Kraft der Finger jedoch erhöht, da der eingesetzte Knochenspan die Fingerknochen an Härte und Umfang übertraf. Zwei weitere Patienten konnten das Endglied nicht mehr maximal abbiegen und in einem Fall ist eine Torsion des Gelenks eingetreten.

In ca. 70% der Fälle wurden gymnastische Nachbehandlungen verordnet: Warmwasserkneten, Greifübungen, Massagen, Gehübungen bei Beckenspannentnahme mit dem Ziel schnellerer Erlangung der vollen Funktionsfähigkeit.

Die Rezidivhäufigkeit lag bei 25% = 4 Fälle. Zwei davon waren außerhalb der Klinik unvollständig ausgeräumt worden; eigene Rezidive: 2 = 12,5%.

Wie schon erwähnt, fand man bei einer Röntgenkontrolle eine zystische Aufhellung, die Patientin konnte jedoch nicht weiter beobachtet werden.

Im anderen Fall war die Enchondromhöhle mit Bankknochen ausgefüllt worden und schränkte die Funktion ein halbes Jahr ein. Es handelte sich um den Fall, bei dem auf Grund einer früheren Fersenbeinfraktur eine congenitale, multiple Enchondrosis vermutet wurde, die sich aber röntgenologisch nicht bestätigte. Das Rezidiv trat 10 Jahre nach der Operation durch erneutes Trauma zutage und wurde bis jetzt noch nicht operiert.

6.2 Riesenzelltumor des Knochens

Ein 58-jähriger Patient kam zu uns mit einer pflaumengroßen, prall-elastischen, schmerzhaften Auftreibung am distalen Ende der Ulna. Er berichtete, daß er erste Anzeichen schon vor ca. 2 Jahren bemerkt hatte, doch konnte er sich nicht an eine Verletzung oder ähnliches erinnern. Drei Monate zuvor mußte er wegen eines Kniegelenksergusses mit Krücken gehen.

Es entstand daraufhin eine Schwellung am Handgelenk, die dumpfe, bohrende Schmerzen erzeugte.

Nach 14-tägiger Ruhigstellung mittels einer Schiene führte man krankengymnastische Übungen durch. Dabei trat Taubheitsgefühl auf. Der Patient wurde in die Neurochirurgie überwiesen, wo er sich einer Behandlung mit Elektroschock und Krankengymnastik unterzog.

Die Schwellung nahm zu und das Handgelenk wurde vollständig bewegungsunfähig. Nun versuchte man mit Bestrahlung zum Erfolg zu kommen. Eine Röntgenaufnahme führte schließlich zur stationären Einweisung und zur Operation.

Das Röntgenbild zeigte eine schaumig-strukturierte, ossäre Verbindung von Ulna und Radius, zahlreiche kleine Knochenherde sowie diffuse Ausstrahlung ins Weichteilgewebe.

Die Corticalis war bereits durchbrochen, deshalb ließ sich das Pergamentknistern nicht mehr auslösen. Der Knochen und der Gelenkknorpel waren aufgetrieben, jedoch nur im Bereich der Epiphyse, wo die multizystische Expansion ihren Ausgang genommen hatte.

Nach einer Probeexcision, bei der sich ein gutartiger Tumor herausstellte, wurde eine konservierende Ausräumung des tumorös veränderten Gewebes vorgenommen. Das weiche Knochengewebe wurde mit scharfem Löffel entfernt. Ein Teil der distal-medialen Ulna konnte verbleiben.

Das histologische Bild zeigte fibroadipöses Stroma mit herdförmigen Entzündungsbereichen, die sehr zellreich waren, und Gruppen von Histiozyten, Hämmorrhagien und Hämosiderinablagerungen sowie zahlreiche Riesenzellen, z. T. vom Fremdkörpertyp.

Die kleinen, ovalen Kerne der Riesenzelle lagen eng beieinander. Oft

enthielten sie spaltförmige Einschlüsse, Vakuolen oder Fett, mehrere Knochen-Knorpel-Anteile ohne Verbindung zueinander sowie Fettzellen, ähnlichen Schaumzellen, die man bei den Riesenzelltumoren der Sehnenscheide gesehen hatte. Das Knorpelgewebe war sehr zellreich proliferiert.

Die Heilung verlief gut und schnell. 14 Tage nach der Operation zeigte die erste Röntgenkontrolle ein erbsgroßes Knochenstück (vermutlich der Proc. styloides ulnae) in den Weichteilen. Die Weichteilaufreibung war verschwunden.

Bei der zweiten Röntgenkontrolle nach 2 Monaten war eine fortschreitende Resorption des Knochens zu erkennen. Für ein Rezidiv fand sich kein Anhalt.

Die Narbe war reizlos. Postoperative Beschwerden gab der Patient nicht an. Von einer Kraftminderung abgesehen, trat volle Funktionstüchtigkeit ein. Nach zwei Jahren war noch kein Rezidiv zu erkennen.

6.3 Ostitis fibrosa cystica (Knochenzyste)

Eine 15-jährige Patientin wies ein schmerzhaft geschwollenes Grundglied des D2 links auf, das durch Maschinenschreiben vor ca. 6 Wochen ausgelöst worden sei.

Im Röntgenbild konnte ein osteolytischer Prozeß diagnostiziert werden, der schon die Gelenkflächen durchbrochen hatte.

Bei der Operation fand man eine glattwandige Höhle aus fibrösem Bindegewebe. Der umgebende Knochen war verstärkt angebaut, das Mark fibrös umgewandelt. Riesenzellen konnten im histologischen Präparat nicht gefunden werden, ebenso keine knorpeligen Anteile.

Es handelte sich um eine ältere Knochenzyste. Das Fasergewebe war größtenteils verflüssigt und nur noch als dünne Begrenzung der Zyste zurückgeblieben.

Es wurde die bei Enchondromen beschriebene Operation durchgeführt.

Ein Rezidiv trat nicht auf. Die Heilung verlief gut und die Funktion wurde nicht verschlechtert.

6.4 Exostosen

Insgesamt fanden sich 7 Fälle von Exostosen, davon waren 4 osteo-cartilaginäre Exostosen und 3 entzündliche Exostosen mit traumatischer Ursache.

Die Verteilung zwischen Männern und Frauen war fast gleich (4 : 3).

Das Durchschnittsalter betrug 28 Jahre. Wie bei den Enchondromen waren auch hier nur die Phalangen (5mal) und die Metacarpalknochen (2mal) betroffen. Ein subunguales Osteom konnte nicht beobachtet werden.

Die osteocartilaginären Exostosen waren ausschließlich am Knochenende lokalisiert (Basis der Metacarpalia, Mittelgelenk). Die entzündlichen Exostosen entstanden am Ort der Gewalteinwirkung. Die flachen, knochenharten Vorwölbungen von Erbsgröße bis zu 4 cm langen, ovalen Auftreibungen ließen sich auf der Unterlage nicht verschieben.

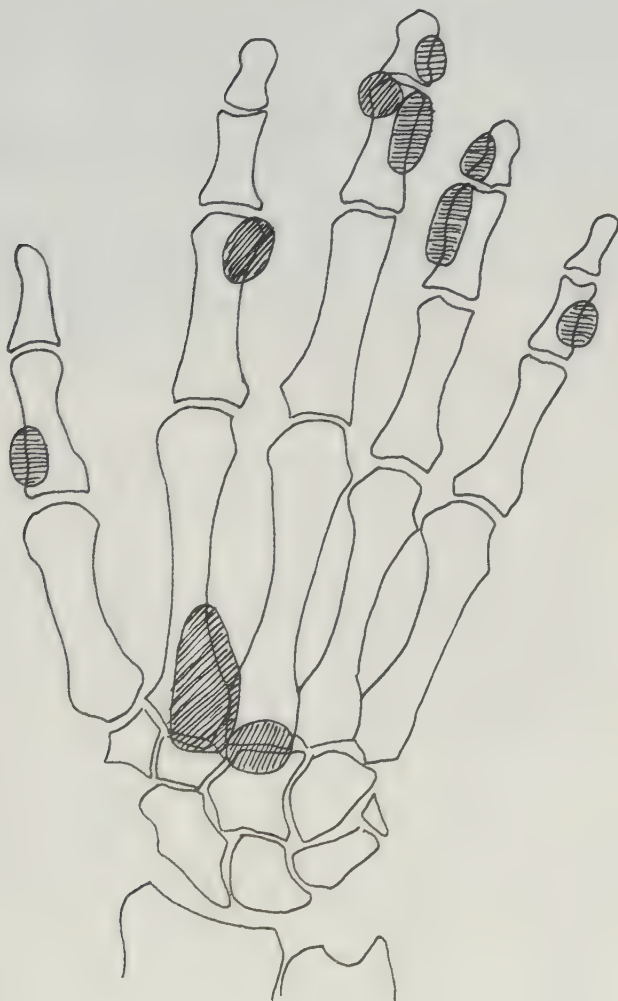
Die darüber liegenden Weichteilanteile waren dagegen frei.

Die Exostosen verursachten in der Regel lange Zeit keine Beschwerden. Doch zum Zeitpunkt der Operation ließen die Funktionseinschränkung und der Schmerz keine andere Wahl als die Abtragung.

Nicht nur die übermäßige Knochensubstanz, sondern auch der corticale Knochen, von dem die Proliferation ausging, mußten mit dem Meißel entfernt werden; danach Glättung des Knochens.

Bei einer Patientin, die eine schwere Verbrennung und völlig steife Finger mit gespannter, glänzendroter Haut aufwies, war die entzündliche Exostose so ausgedehnt, daß man sich auf Grund der geringen Chancen der Wiederherstellung und Beweglichkeit zur Teilamputation von D3 und D4 jeweils im Mittelgelenk entschloß.

Die histologische Untersuchung bestätigte die schon im Röntgenbild gesehenen flachen, knöchernen Auflagen. Bei den entzündlichen Exostosen sah man strukturloses, eburnisiertes, sehr hartes Knochengewebe, während die cartilaginären Exostosen flach polypös angelegte, trabeculäre Knochenzeichnung aufwiesen.

Skizze 8:Lokalisation der Exostosen (N = 7)

osteocartilaginäre
Exostose



entzündliche
Exostose

Tabelle 6: Anamnestische Besonderheiten von Exostosen

	Osteocartilaginäre Exostosen	Entzündliche Exostosen
Frühere Erkrankungen der Hand	1. Oberarmfraktur wegen Zyste 2. Sehnencheidenentzündung Dupuytren väterlicherseits 3. Frühkindliches Trauma von 30 Jahren	keine
Erstes Auftreten	2 Monate bis 6 Jahre vorher	3 bis 8 Jahre vorher
Trauma	1 Fall von Schnittverletzung	alle 3 Fälle, Arbeitsunfälle, Stürze
Verlauf	unmerklich langsames Wachstum	langesames Anwachsen
Umgebung	keine Schwellung	entzündliche Schwellung, die zurückging
Schmerzen	leichte Betörungsempfindlichkeit bis Druckschmerzhaftigkeit	spontane, zum Teil heftige, ziehende, stechende, ausstrahlende Schmerzen
Beweglichkeit	Flexion allmählich eingeschränkt	Steifheit in 2 Fällen, 1 mal Behinderung der Sehne

Die schmale Knorpelkappe war größtenteils glatt. Nur an einer Stelle zeigte sich eine oberflächliche Nekrose, die entweder durch sekundäre Traumatisierung oder Ernährungsmangel zustande gekommen sein mußte. Das fibroadipöse Stroma enthielt Entzündungszellen. In den Markräumen waren leicht faserige Induration und mehrere Osteoklasten zu erkennen.

Die Heilung verlief schnell und bis auf einen Fall mit entzündlichen Reizzuständen (behooben durch Alkoholumschläge) komplikationslos.

In der ersten Zeit nach der Operation klagten zwei Patienten über Druckschmerzhaftigkeit, 5 über Kälte und Wetterempfindlichkeit und 3 hatten wochenlang pelzige Finger.

Die Narben sahen in 3 Fällen reizlos aus, 2 waren noch gerötet und 2 weitere wiesen Verwachsung mit der Unterlage sowie Kontraktur auf.

Die vorher bestandenen Funktionseinschränkungen konnten aufgehoben werden. Oft schon nach wenigen Wochen war durch gymnastische Übungen die volle Arbeitsfähigkeit erreicht.

Die Patientin mit den teilamputierten Fingern konnte wenigstens die verbliebenen Fingergrundglieder wieder bewegen.

In einem Fall konnte ein Rezidiv beobachtet werden. Bei einer Patientin mit osteocartilaginärer Exostose trat vor einem halben Jahr wieder eine knochenharte, unverschiebliche Verdickung auf, die bei starker Beugung Schmerzen verursachte.

6.5 Corticalisosteom

Der 18-jährige Patient kam mit einer begrenzten Schwellung über dem Metacarpalknochen III links, die seit einem halben Jahr nach einem Schlag mit einem Topf auf den Handrücken bestand. Seitdem litt er an nicht nachlassendem Dauerschmerz, der Schlafstörungen verursachte.

Bei Palpation ließ sich an einem Punkt der Schwellung ein besonders heftiger Schmerz auslösen. Er entsprach auf dem Röntgenbild der zentralen Verschattung. Das Röntgenbild zeigte eine exzentrisch liegende, spindelförmige Verdickung der Corticalis. Im Zentrum lag eine streifenförmige Zone der Verdünnung, die fransenartig in die

Verdichtungszone übergang.

Die Therapie bestand in Abtragung der laminär absplittenden Corticalisverdickungen und Exstirpation des zentralen veränderten Bezirkes, der sich auskratzen ließ und den Eindruck aufgelockerten Knochengewebes machte. Entzündliche Zeichen fehlten.

Die histologische Untersuchung ergab breite Knochenlamellen am Rand sowie umschriebene Nekrosen von Knochengewebe. Der "Nidus" enthielt ein Balkenwerk osteoiden Gewebes, das nur stellenweise verkalkt war und einzelne Osteoblasten enthielt. Es wechselten also Stellen von Knochenneubildung und reifem Knochengewebe. Das Mark war fibrös bis sklerotisch verändert.

III. DISKUSSION

Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, die Bedeutung der operativen Therapie bei Tumoren der Hand hervorzuheben und die Ergebnisse durch Nachuntersuchungen zu überprüfen.

Gewebsproliferationen an der Hand imponierten auf Grund ihrer exponierten Lage meist schon im Anfangsstadium durch deutliche klinische Symptome und können deshalb früh einer Operation zugeführt werden.

Vor allem bei Bewegungsstörungen werden die Patienten auf die Veränderung aufmerksam. Kleine, erbsgroße Knötchen können bereits eine Einschränkung des komplizierten Funktionsmechanismus verursachen, wenn sie z.B. als Riesenzelltumor der Sehnenscheide deren Gleitfähigkeit behindern.

Die Dignität einiger Tumoren der Hand unterscheidet sich von histologisch gleichen Typen anderer Körperteile.

Unter 128 Handtumoren konnten 13 Malignome diagnostiziert werden (= 10%).

Beim Plattenepithel-Ca (8 Fälle) konnte man nur in einem Fall regionale Lymphknoten tasten, die en bloc entfernt wurden. Sie erwiesen sich histologisch jedoch nicht infiltriert. Nach radikaler Entfernung der Karzinome traten keine Rezidive auf.

Schon HOWARD fand bei Handrückenkarzinomen, die auf präblastomatoöser Grundlage entstanden waren, nur 10 - 20% späte Metastasen und sprach ihnen den malignen Geschwulstcharakter ab.

Bei der Hälfte der MM waren keine Fernmetastasen nachweisbar. Die Prognose maligner Prozesse ist demnach an der Hand günstiger zu beurteilen als bei anderen Lokalisationen.

Rezidive traten vor allem bei Tumoren auf, die zapfenartige Ausläufer in tiefere Gewebsschichten haben oder sich ohne Abgrenzung expandieren.

Zu den Tumoren, die infolge unvollständiger Entfernung häufig rezidierten, gehörten:

1. Sehnenscheidenriesenzellfibroblastome, die gegen die Umgebung meist nicht scharf abgegrenzt waren (in 2 Fällen Knochenbeteiligung) mit 4 Rezidiven (35%).

2. Ganglien, die oft breitbasig der Sehnenscheide aufsaßen oder Ausläufer bis tief zwischen den Handwurzelknochen hatten, mit 17 Rezidiven (33%).
3. Lipome, die sich an festen Strukturen wie Gefäßnervenbündel oder Sehnenscheiden entlang ausbreiteten, mit 2 Rezidiven (33%).
4. Cavernöse Hämangiome wiesen 3 Rezidive (40%). Sie ließen sich in Blutleere nur schwer vom gesunden Gewebe ablösen.
5. Enchondrome rezidierten 2mal (12,5%). Neben unvollständiger Ausräumung spielte die Wahl des Transplantats eine Rolle. Heterotransplantate von der Knochenbank erhöhten das Risiko der Abstoßung.

Das therapeutische Vorgehen muß nach den allgemeinen Regeln der Behandlung von Tumoren ablaufen. Eine spezifische Therapie wird von GOTTRON und NIKOLOWSKI abgelehnt.

Ziel ist die Erhalten der Funktion der Hand. Grundsätzlich können zwei Wege eingeschlagen werden:

1. Strahlentherapie
2. Operatives Vorgehen

ad 1) Die Röntgenbestrahlung soll eine maximale Schädigung des Tumors bei minimaler Schädigung der Umgebung erreichen. Vorteile liegen darin, daß besonders alte und systemerkrankte Patienten nicht mit den Risiken der Operation und Narkose belastet werden. Röntgenbestrahlung ist auch bei inoperablen Fällen die Behandlung der Wahl.

Der Handrücken, der keine Fettpolster besitzt, ist jedoch "strahlentherapeutisch eine heikle Gegen" (BODE). Die Haut liegt teilweise dem Knochen direkt auf, der Strahlen dreimal stärker absorbiert als das Unterhautfettgewebe (PROPPE). Hat die Strahlenschädigung einmal auf den Knochen übergreifen, ist eine nekrosefreie Abheilung unwahrscheinlich. Zudem liegen Blut- und Lymphgefäße dicht neben den Sehnen (LACKNER). Die sehr strahlensensiblen Kapillarendothelien werden schnell geschädigt, ebenso die Tunica muscularis (GASS-

MANN).

Diese irreversiblen Zustände führen zu einer Störung der Blutversorgung. Das gering dimensionierte Tumorbett kann keine Reparation und Regeneration leisten (GOTTRON), so daß selbst bei geringer Dosierung die Gefahr besteht, die Gewebstoleranz zu überschreiten.

AICHINGER fordert Bestrahlungsintermissionen von 8 - 10 Tagen und warnt vor den zirkulären Einstellungen an Fingern, da in den Überschneidungszonen mit Sicherheit Strahlenfolgezustände eintreten.

Bestrahlung mit dem Ziel der Verödung des Gefäßnetzes ist angezeigt als Vorbehandlung zur Operation, ebenso die Bestrahlung von unauffälligen regionären Lymphknoten nach Ex-cision eines CA.

ad 2) Bei rechtzeitiger Diagnose ist der operative Eingriff die Methode der Wahl. Entscheidend für den Erfolg scheint jedoch die peinliche Beachtung der besonderen Operationstechnik nach handchirurgischen Gesichtspunkten zu sein.

a) Steriles Operationsfeld:

Die Folgen einer Infektion während der Operation in Gelenken und Sehnenscheiden gefährden den Op-Erfolg durch irreversible Funktionsausfälle.

b) Die Anästhesie:

Die bevorzugte Methode ist die Leitungsbetäubung in Form der Plexusanästhesie nach KULENKAMPFF, die entweder subaxillär oder supraclaviculär durchgeführt wird. Allgemeinnarkose ist bei Eingriffen notwendig, die mit Entnahme von Sehnen-, Knochen- oder Hauttransplantaten verbunden sind. Die Lokalanästhesie ist für die Handchirurgie abzulehnen, da sie die Übersicht im Operationsfeld verwischt und keine Blutleere zuläßt.

c) Blutleere:

"Das Operieren an der Hand ohne Blutleere ist wie das Suchen einer Nadel im Tintenfaß" (BUNNEL).

Die Blutleere am Arm darf wegen der Gefahr der Nervenschäden nur mit einer pneumatischen Manschette (ROURNIQUET) von 300 mg Hg ausgeführt werden.

d) Atraumatische Technik:

Feinste Instrumente, atraumatische Nadeln, Lupenbrille und evtl. ein Operationsmikroskop bei Naht von Nervenfascikeln sollten in der modernen Handchirurgie zur Verfügung stehen.

e) Incisionen:

Bei Schnitten über Sehnen und Nerven ist die Verwachsungsgefahr erhöht. Senkrechtes Kreuzen einer Gelenkbeugefalte führt leicht zu narbenbedingten Beugekontrakturen. Abgewinkelte, lappenbildende Schnitte haben fast immer Vorrang.

f) Drainage:

Um Hämatomen und damit verstärkter Narbenbildung zu begegnen, sollte bei größeren Eingriffen (besonders bei Hämangiomen) eine Saugdrainage nach REDON angelegt werden.

g) Postoperative Behandlung:

Zur Verhinderung einer Schwellung ist Hochlagerung angezeigt. Wenn möglich müssen Finger bewegt werden, um mit der "Muskelpumpe" den Blut- und Ödemabfluß zu fördern. Auch durch Medikamente (Tanderil, hypertonische Eiweißlösung i.v. nach MILLESI) können Ödeme beeinflußt werden. Verwachsungen lassen sich schlechter verhindern. Cortison in unschädlicher Dosierung und Streptokinase - Streptodornase Präparate (BUCK-GRANCKO) bleiben den Beweis ihrer Wirksamkeit schuldig, da man keinen Fall mit dem anderen vergleichen kann.

Krankengymnastische Behandlung (aktiv und passiv), Bäder und Beschäftigungstherapie ergänzen sinnvoll die ärztlichen Wiederherstellungsbemühungen.

Probeexcisionen aus Tumoren der Hand sind gleichbedeutend mit ihrer Totalexstirpation. Bei jeder Excision eines Tumors muß eine histologische Untersuchung angeordnet werden, ebenso ist nach regionären Lymphknoten zu fahnden und tastbare im Sulcus bicipitooccipitalis oder der Regio axillaris en bloc auszuräumen (HANDLEY).

W. DÜBEN fordert auch bei negativem Tastbefund intensive Röntgenbestrahlung der regionären Lymphknoten, verzichtet jedoch auf die in anglo-amerikanischen Ländern generell geübte Ausräumung. Auch intensive Bestrahlung kann aber nur den lymphogenen Abflußweg nicht jedoch den hämatogenen bei SA blockieren (CARROLL, POTENZA und WINSLOW. HOWARD, BUNNELL-PÖHLER, CARAIG).

Die Forderung nach Erhaltung der Funktion. die ein vorsichtiges chirurgisches Vorgehen erfordert, steht die der totalen Entfernung des tumorös veränderten Gewebes entgegen.

Bei gutartigen, eingekapselten Tumoren macht die Herausschälung nie Schwierigkeiten (z.B. nicht rupturierte Epidermoidzysten und Atherome, Fibrome, nicht verwachsene Ganglien sowie kapilläre Hämangiome).

Zapfenartige Ausläufer werden sorgfältig unter Schonung von Gefäßnervenbündeln freipräpariert. JAFFÉ regte z.B. die intraoperative Sichtbarmachung von Ganglien durch Injektion von Methylenblau an. Bei Verwachsungen müssen häufig Anteile der Sehnenscheide entfernt sowie Sehnen excidiert und gekürzt werden. Veränderter Knochen wird mit scharfem Löffel gesäubert. (Fibroma gigantocellulare, Synoviome, Ganglien, cavernöse Hämangiome und Lipome).

Bei Knochentumoren (besonders den cavitären) ist die genügend radikale Operation unabdingbar. DÜBEN weist darauf hin, daß in ganzer Ausdehnung eines Enchondroms eine Knochenrinne in der Corticalis geschaffen werden soll, um unter Sicht das Tumorgewebe entfernen zu können. Die Belassung einer zu dünnen Corticalis oder Gelenkfläche und die Auffüllung mit Spongiosachips birgt die Gefahr der Spontanfraktur und eines Rezidivs. Sicherer ist ein Beckenspan mit temporärer Fixation durch Kirschnerdrähte oder Schrauben. Als zweifelhaft zu bewerten ist der Vorschlag von MASON, die kleinen Enchondrome ungefüllt zu lassen, da das sich bildende Hämatom selbst zur Ossifikation führe.

Bei ausgedehnten Eröffnungen, oder Amputationen (Plattenepithel-ca, Sarkome, MM, Lipome, Hämangiome, Riesenzelltumoren) stellt sich das Problem des spannungslosen Wundverschlusses.

Um primäre Heilung, Infektionsschutz und reizlose Narben zu erzielen sind Hautplastiken notwendig (ZRUBECKY). Vollhautlappen nach WOLFFE-KRAUSE, Spalthautlappen vom Oberschenkel oder Stiellappen sind individuell angezeigt.

Andere Therapieversuche wie die Elektrokoagulation, die Kauterisation oder die Kohlendioxidschnee-Vereisung bei Hämangiomen sowie Cortisoninjektionen oder Punktionen bei Zysten und Ganglien führen sehr häufig zu Rezidiven. Solche vorbehandelten Fälle erfordern in der Regel danach einen größeren chirurgischen Eingriff.

Bei malignen Melanomen wie auch den harmlosen Naevi naevocellulares sind Bestrahlung, Kautern oder eine Probeexcision kontraindiziert.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die an der Hand vorkommenden Tumoren werden nach ihren Muttersubstanzen eingeteilt.
2. Die Ätiologie, die klin. Symptomatik und der patho-histologische Aufbau der Tumoren werden unter Berücksichtigung der Literatur beschrieben.
3. Es erfolgt die Vorstellung und Auswertung der untersuchten Fälle mit Vorgeschichte, Therapie, Histologie und postoperativem Verhalten.
4. Auf Grund der Untersuchungsergebnisse wird deutlich, daß die operative Therapie nach handchirurgischen Gesichtspunkten die Methode der Wahl ist.
Die Gefahr der Metastasierung scheint weniger gegeben, doch treten bei unvollständiger Entfernung häufig lokale Rezidive auf.

V. LITERATURVERZEICHNIS

1. BUCK-GRAMCKO, D. Allgemeine Operationstechnik und
postoperative Behandlung
chir.praxis 11, 419-427 (1967)
2. BUNNELL, S. Die Chirurgie der Hand
J. BÖHLER W. Maudrich-Verlag 1959
3. CARP, L.
A.P. STOUT Surg. Gynec. Obstet. 47, 460 (1928)
4. CARROL, R.E. Osteoid osteoma in the hand
J. of bone and joint surg.
Vol. 35-A, No. 4, 888-893 (1953)
5. " " Osteogenic sarcoma in the hand
J. of bone and joint surg.
Vol. 39-A, No. 2, 325-331 (1957)
6. CLIFFORD, R.H. Primary malignant tumors of the hand
Plast. Reconstr. Surg. 15, 227 (1955)
7. DE ORSAY, R.H.
P.M. MECRAY Amer. J. Surg. 36, 313 (1937)
L.K. FERGUSON
8. DROMPP, B.W. Bilateral osteosarcoma in the phalanges
of the hand
J. of bone and joint surg. Vol. 43-A,
No. 2, 199-204 (1961)
9. DÜBEN, W. Tumoren der Hand
Der Chirurg 31, 494-498 (1960)
10. FORGON, M. Tumoren der Hand
Chir. praxis 10, 595-608 (1966)

20. LICHTENSTEIN, L. Bone Tumors
The C.V. Mosby Co., St. Louis
p. 79, (1952)
21. MASON, M.L. Tumors of the hand
Surg., Gynec. and Obstet. 64, 129
(1937)
22. v.MATOLCSY, T. Über die Geschwülste der kleinen Kno-
chen an Händen und Füßen
Arch. f. klin. Chir. 179, 708-716
(1934)
23. MIKHAIL, I.K. Median nerve lipoma in the hand
J. of bone and joint surg.
Vol. 46-B, No. 4, 726-730
(1964)
24. MITTELMEIER, H. Geschwülste des Sehnengleitgewebes
Zeitschr. für Orthopädie 93,
385-402 (1960)
25. MOBERG, E. Die Corticalisosteoiden, ein differen-
tialdiagnostisch interessanter Typus
von lokalisierter Skelettveränderung
Arch.f.klin.Chir.202, 553-579
(1941)
26. MORLEY, G.H. Intraneural lipoma of the median nerve
in the carpal tunnel
J. of bone and joint surg.
Vol. 46-B, No. 4, 734-735 (1961)
27. OTTO, K. Zur Kenntnis und Behandlung von Glo-
mustumoren
chir.praxis 7, 589-594 (1963)
28. PACK, G.T. Tumors of the hand and feet
The C.V.Mosby Co., St.Louis (1939)

29. POSCH, J.L. Tumors of the hand
J. of bone and joint surg.
Vol. 38-A, 517 (1956)
30. POTENZA, A.D. Rhabdomyosarcoma of the hand
D.J. WINSLOW J. of bone and joint surg.
Vol. 43-A, No. 4, 617 (1961)
31. PULVERTAFT, R.G. Unusual tumors of the median nerve
J. of bone and joint surg.
Vol. 46-B, No. 4, 731-733 (1964)
32. SCHINK, W. Handchirurgischer Ratgeber
Springerverlag (1960)
33. SEDDON, H.J. Carpal ganglion as a cause of paralysis of the deep branch of the ulnar nerve
J. of bone and joint surg.
Vol. 34-B, No. 3, 386-390 (1952)
34. STACK, H.G. Tumors of the hand
Brit. medical journal 919-922
(1960)
35. STEDFELD, G.
Z. Orthop. 87, 298 (1956)
36. WATSON-JONES, R. Encapsulated lipoma of the median nerve at the wrist
J. of bone and joint surg.
Vol. 46-B, No.4, 736 (1964)
37. WHITE, W.L. Troublesome lipomata of the upper extremity
D.C.HANNA J. of bone and joint surg.
Vol. 44-A, No. 1, 353 (1962)

VI. LEBENSLAUF

Am 14. Februar 1947 wurde ich als Sohn des Gymnasialprofessors Helmut Lindig und seiner Frau Hildegard, geb. Rockinger, in München geboren.

In meiner Heimatstadt besuchte ich von 1953 bis 1957 die Volksschule an der Herterichstraße, von 1957 bis 1966 das Albert-Einsteingymnasium, wo ich im Sommer 1966 die Reifeprüfung ablegte.

Im Herbst 1966 begann ich an der Ludwig-Maximilians-Universität in München das Studium der Zahnmedizin. Die naturwissenschaftliche Prüfung bestand ich im Herbst 1967, die zahnärztliche Vorprüfung im April 1969. Die zahnärztliche Prüfung legte ich in den Monaten Oktober bis Dezember 1971 an der Universität München ab.

Seit Februar 1972 bin ich als Zahnarzt tätig.

